



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Innehållsförteckning

INLEDNING	66
Översikt	66
Sammanfattning	66
Avsnitt och läsanvisningar	66
Visuella signaler	67
Bakgrund	67
Förändringar från och med version 0.5	68
Syfte och metod	68
Avgränsning	69
Styrande principer	69
Källunderlag	70
RIKSARKIVETS FÖRESKRIFTER OCH ALLMÄNNA RÅD OM TEKNISKA KRAV VID FRAMSTÄLLNING AV ELEKTRONISKA HANDLINGAR	72
Om rubriken till författningen	72
Om skillnaden mellan digital och elektronisk	72
Om rubrikens relation till 2 § och 11 § arkivförordningen	73
Om Riksarkivets bemyndigande	73
1 kap. Omfattning, avgränsning och tillämpningsområde	74
1 § (Omfattning)	74
1. Om sambandet mellan beständighet och arkivbeständighet	74
2 § (Omfattning)	75
1. Vilka omfattas av denna författning?	75
2. Om innebörden av myndighet	76
3. Om innebörden av verksamhet	76
4. Tillsyn	77
4.1. Arkiv hos stat, kommun och region	77
4.2. Arkiv hos riksdagen, myndigheter och organ under riksdagen	78
4.3. Arkiv hos regeringen och regeringskansliet	79
5. Målgrupp	80
6. Om de verksamheter som inte omfattas av författningen	82
3 § (Avgränsning)	82
1. Allmänna råden	83

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 2 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021.</i>				

1.1. Kompletterande regelverk _____	83
4 § (Avgränsning) _____	84
5 § (Tillämpningsområde) _____	84
1. <i>Ändring från tidigare föreskrifter</i> _____	84
2. <i>Om 5 § 2 arkivlagen</i> _____	85
2.1. Förarbeten _____	86
2.2. Tolkningen av bestämmelsen _____	87
6 § (Tillämpningsområde) _____	90
1. <i>Tillämpningsområde</i> _____	90
2. <i>Författningens omfång</i> _____	92
2.1. Beständighet _____	93
2.2. Funktionellt skick _____	93
2.3. Tekniskt skick _____	94
3. <i>Tillämpningsexempel</i> _____	95
4. <i>Allmänna råden</i> _____	99
4.1. Exempel från kommuner _____	101
2 kap. Definitioner _____	103
1 § I denna författning används följande begrepp med nedan angiven betydelse. _____	103
1. <i>Begrepp och termer</i> _____	103
1.1. Begrepp och termer i OAIS _____	104
Elektronisk handling _____	108
Elektroniska handlingens beständighet _____	109
Format _____	112
1. <i>Fyra led i definitionen</i> _____	112
1.1. "Logiska eller visuella mönster..." _____	112
1.2. "... som representerar tekniska egenskaper..." _____	114
1.3. "... vilka kan kodas och avkodas..." _____	115
1.4. "... konsekvent." _____	115
2. <i>Betydelsen av abstrakta och konkreta format</i> _____	115
Framställa _____	117
1. <i>Innebörden av framställning</i> _____	117
2. <i>Om termerna "slutförts" och "färdigställa"</i> _____	119
Handling _____	119
Implementera _____	119
1. <i>Om begreppet</i> _____	119

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 3 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.1.	Om termen program _____	121
1.1.1.	Varför inte dataprogram, datorprogram, programvara eller liknande? _____	121
1.1.2.	Skillnaden mellan program och produkter, tjänster _____	121
2.	Om bestämmelsen _____	122
2.1.	Den första satsen _____	122
2.2.	Den andra satsen _____	122
	Materiel och metoder _____	123
1.	Offentlig upphandling _____	127
1.1.	CPV _____	127
1.1.1.	Produkter _____	128
1.1.2.	Tjänster _____	132
	Referensimplementering _____	137
1.	Om begreppet _____	137
2.	Om bestämmelsen _____	141
2.1.	Första strecksatsen _____	141
2.2.	Andra strecksatsen _____	141
	Specifikation _____	141
1.	Källunderlag och deras omfattning _____	141
2.	Källunderlagens hierarki _____	143
3.	Att avgränsa källunderlagen _____	145
4.	Formella och informella källor _____	146
	Teknisk egenskap _____	148
1.	Om begreppet _____	148
2.	Dat typer och datastrukturer _____	148
	Teknisk kontroll _____	152
1.	Om begreppet _____	152
2.	Materiell kontroll _____	154
3.	Formell kontroll _____	157
4.	Policykontroll _____	159
5.	Kontroll av form och funktion _____	160
	Teknisk process _____	162
1.	Exekverbara och tolkningsbara elektroniska handlingar _____	162
1.1.	Gränsdragningen mellan exekverbar och tolkningsbar _____	163
1.2.	Tolkningsbar och datatolkningsbar _____	164
1.3.	Programkontext _____	164
2.	Tekniska processer i elektroniska handlingar _____	166
2.1.	Översikt _____	166



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 4 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2.1.1.	Sammanfattning	166
2.1.2.	API	167
2.1.3.	ISA	169
2.1.4.	ABI	169
2.2.	Tekniska processer på maskinnivå	170
2.2.1.	CPU	170
2.2.2.	ISA	171
2.3.	Tekniska processer på operativsystemsnivå	173
2.3.1.	Operativsystemskärnan	173
2.3.2.	API och ABI	175
2.3.3.	ABI- och API-kompatibilitet	175
2.3.4.	ABI- och API -kompatibilitetslager	177
2.3.5.	Emulering och virtualisering	178
2.4.	Tekniska processer på programnivå	182
2.4.1.	Exekvering	182
2.4.2.	Exekvering och programtolkning	183
2.4.3.	Kompatibilitet och programberoenden	184
2.5.	Tekniska processer på datanivå	184
	Tekniskt hjälpmedel	185
1.	<i>Om begreppet</i>	185
2.	<i>Generella och speciella tekniska hjälpmedel</i>	188
3.	<i>Generiska och specifika tekniska hjälpmedel</i>	189
	Tekniskt skick	189
	Återge	193
	3 Kap. Format	193
1 §	(Specifikationer och referensimplementeringar)	193
1.	<i>Begränsningar i omfattningen av specifikationer</i>	193
1.1.	Om hänvisningar i specifikationer	193
1.2.	Om nya versioner, utgåvor av specifikationer	194
2.	<i>Om de allmänna råden</i>	195
2.1.	Första stycket	195
2.2.	Andra stycket	195
2 §	(Referensimplementeringar och tekniska kontroller)	196
1.	<i>Hur och vad</i>	196
1.1.	Första punkten	196
1.2.	Andra punkten	197
2.	<i>Begränsningar</i>	197



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 5 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

3. Om de allmänna råden _____	198
3.1. Första stycket _____	199
3.2. Andra stycket _____	199
3.3. Tredje stycket _____	202
4 kap. Tekniska krav för olika fall _____	203
1 § (Typer av tekniska krav) _____	203
1. Obligatoriska, fakultativa och uppmanande krav _____	203
2. Allmänna och särskilda krav för olika fall _____	204
2.1. Om strukturen för särskilda krav för speciella fall _____	205
4 § (Tekniska krav vid svåra fall) _____	206
1. Tekniska krav för fall som inte är särskilt reglerade _____	206
1.1. Enkla och svåra fall _____	208
1.2. Arbetsutkast och andra mellanled _____	209
1.3. Att tolka svåra fall _____	209
1.4. Andra materiel och metoder är nödvändiga _____	210
2. Om de allmänna råden _____	212
2.1. Om att över tid säkerställa materiel och metoder _____	212
BILAGOR TILL FÖRFATTNINGEN _____	214
Bilaga 1 Specifikationer och referensimplementeringar _____	214
Om beteckningar _____	214
Om referensimplementeringar _____	215
1. Val av referensimplementeringar _____	215
Om specifikationer _____	216
1. Val av specifikationer _____	216
1.1. Allmänna och särskilda fall _____	216
1.1.1. Kommentarer till vissa kriterier _____	218
1.1.1.1. Källunderlag _____	218
1.1.1.2. Fristående rekonstruktion _____	219
1.1.1.3. Norm _____	219
1.1.2. Tekniska krav för format _____	220
1.1.2.1. Kommentarer till vissa kriterier _____	221
1.2. Enskilda fall _____	223
Om standarder _____	224
1. Bakgrund _____	224
1.1. Rättsregler om standarder och standardisering _____	226

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 6 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.1.1. Nationell nivå	226
1.1.2. Internationell nivå	227
2. Standardisering	228
Om interoperabilitet	233
1. Bakgrund	234
2. Inre och yttre interoperabilitet	235
Om öppenhet	241
1. Bakgrund	241
2. En modell för bedömning	246
2.1. Positiva och negativa kategorier	248
2.1.1. Negativa	248
2.1.1.1. Ekonomiska	248
2.1.1.2. Formella	249
2.1.2. Positiva	249
2.1.2.1. Användningsbarhet	249
2.1.2.2. Delaktighet	252
2.1.2.3. Distributionsbarhet	253
2.1.2.4. Åtkomlighet	253
3G2	255
1. 3GPP2	255
3GP	255
1. 3GPP	255
3MF	255
1. 3MF Consortium	255
7Zip	256
1. Igor Pavlov	256
AAC	256
ABNF	256
1. IETF	256
ACE	257
1. Consed	257
ACES	257
1. SMPTE	257
Ada	257
1. ISO/IEC	257
ADDML	258

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 7 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. Arkivverket	258
2. Riksarkivet	258
AdES	258
1. CEF	259
1.1. Standarder och tekniska specifikationer	259
1.2. Demoimplementering	259
2. Digg	259
2.1. Fristående underskriftstjänst	259
3. Enisa	260
4. EU	260
4.1. EU-kommissionens genomförandebeslut 2015/1506	260
4.1.1. CAdES, PAdES, XAdES, och ASiC	261
4.1.2. Andra specifikationer	263
4.2. Förordning (EU) 910/2014	264
4.2.1. Bevarandetjänster för elektroniska underskrifter och stämplat	264
4.2.2. Validering av elektroniska underskrifter	265
5. ETSI	267
5.1. Bevarandetjänster för underskrifter	267
5.2. Certifikat	267
5.3. Framställning och validering av underskrifter	268
5.4. Policy för underskrifter	268
6. ISO/IEC	268
Adobe RGB (1998)	268
1. ISO	268
AES3	269
1. IEC	269
AFP	270
1. AFPC	270
2. InfoPrint Solutions Company	270
3. ISO	270
AI	271
1. Adobe	271
AIP	271
1. E-ARK	271
AIFF	272
1. Apple	272

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 8 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ALAC	272
1. Apple	272
ALDC	272
1. ECMA	272
2. ISO/IEC	273
AMF	273
1. Action Message Format	273
1.1. Adobe	273
2. Additive manufacturing file format	273
2.1. ISO/ASTM	273
ANSI/NISO Z39.87 (Technical Metadata for Digital Still Images)	274
APNG	274
1. Mozilla	275
Ape tag	275
1. Hydrogenaudio	275
ASCII	275
1. Om ASCII, ASCII 7-BIT, ASCII 7-BIT MULTIBYTE, och ASCII-8 BIT eller utökad ASCII	276
2. INCITS	277
3. Riksarkivet	277
3.1. Teknisk kontroll	277
3.1.1. Metod	277
3.1.2. Kommentarer	277
ASF	278
1. Microsoft	278
ASiC	279
1. ETSI	279
1.1. EN 319 162	279
1.2. Historik	280
1.2.1. TS 103 174	280
1.2.2. TS 102 918	280
1.3. Teknisk kontroll	280
1.3.1. ETSI Signatures Conformance Checker	280
1.3.2. TR och TS 119 164	280
ASN.1	282
1. ISO/IEC	282
2. ITU	284

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 9 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Atom	285
1. IETF	285
2. W3C	285
2.1. Feed Validation Service	285
AU	286
1. Sun Microsystems	286
AV1	286
1. Mozilla	286
2. The Alliance for Open Media	286
AVI	286
1. Microsoft	286
AVIF	287
1. The Alliance for Open Media	287
AXF	287
1. ISO/IEC	287
2. SMPTE	288
Aztec code bar	288
1. ISO/IEC	288
BAC	288
1. ISO/IEC	288
Baglt	288
1. IETF	289
BDIF	289
1. ISO/IEC	289
1.1. Teknisk kontroll	294
BER	298
1. ISO	298
2. ITU	298
BigTIFF	298
1. Aware Systems	298
BIIF	299
1. ISO/IEC	299
BIM	301
1. ISO	301
BioAPI	303



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 10 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO/IEC _____	303
1.1. Teknisk kontroll _____	305
BMP _____	306
1. Microsoft _____	306
Box file format _____	306
1. ISO/IEC _____	307
BPG _____	307
1. Fabrice Bellar _____	307
BPMN _____	308
1. ISO/IEC _____	308
2. OMG _____	308
BRIDG _____	309
1. ISO/IEC _____	309
BW64 _____	309
1. EBU _____	309
2. ITU _____	309
BWF _____	310
1. EBU _____	310
Bzip2 _____	310
1. JoeTsai@digital-static.net _____	310
C _____	310
1. ISO/IEC _____	310
C++ _____	311
1. ISO/IEC _____	311
C0, C1, control functions _____	312
1. ECMA _____	312
2. ISO/IEC _____	312
3. ITU _____	313
CABAC _____	313
CAdES _____	313
1. ETSI _____	314
1.1. EN 319 122 _____	314
1.2. TS 119 122 _____	314
1.3. Teknisk kontroll _____	315
1.3.1. ETSI Signatures Conformance Checker _____	315

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 11 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.3.2. TR och TS 119 124	315
1.4. Historik	316
1.4.1. TS 103 173	316
1.4.2. TS 101 733	316
2. ISO	317
CALS	317
1. United States Department of Defense	317
CASE	318
1. ISO/IEC	318
CAVLC	319
CBEFF	320
1. ISO/IEC	320
CDF	322
1. NASA	322
CDFML	322
1. NASA	322
CDIF	322
1. ISO/IEC	322
CDM	324
1. ISO	324
CDW	325
1. ISO	325
CELT	326
CER	326
CGM	326
1. ISO/IEC	327
CIELAB	328
1. ISO	328
ClaML	328
1. ISO	328
CMAF	329
CMS	329
1. IETF	329
2. ITU	330

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 12 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

CMYK _____	330
1. ISO _____	330
Code 39 _____	331
1. ISO/IEC _____	331
Code 128 _____	331
1. ISO/IEC _____	331
COFF _____	331
CREPDL _____	331
1. ISO/IEC _____	332
CRT _____	332
1. IETF _____	332
CS Digital geospatial data records archiving _____	332
1. DILCIS Board _____	332
CS ERMS _____	333
1. DILCIS Board _____	333
CS-ACELP _____	333
1. ITU _____	333
CSIP _____	334
1. E-ARK _____	334
CSS _____	334
1. W3C _____	334
1.1. CSS Validation Service _____	336
CSV _____	337
1. IETF _____	337
2. The National Archives (Förenade konungariket Storbritannien och Nordirland) _____	337
2.1. CSV Validator _____	337
3. W3C _____	337
CSV Schema _____	338
1. The National Archives (Förenade konungariket Storbritannien och Nordirland) _____	338
Cue-sheet _____	338
1. GoldenHawk Technology _____	338
Cx/F/X _____	339
1. ISO _____	339
D-Cinema _____	340

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 13 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO _____	340
DCLZ _____	344
1. ECMA _____	344
2. ISO/IEC _____	344
DCF _____	344
1. CIPA _____	344
2. JEITA _____	345
DDF _____	345
1. ISO/IEC _____	345
Deflate _____	346
1. IETF _____	346
DER _____	346
DICOM _____	346
1. ISO _____	346
2. NEMA/MITA _____	347
DIP _____	348
1. E-ARK _____	348
Dirac _____	348
1. BBC Research & Development _____	349
DjVu _____	349
1. Lizardtech _____	349
DMSI _____	349
1. ISO _____	350
DNG _____	350
1. Adobe _____	350
DocBook _____	350
1. OASIS _____	351
DOI _____	351
1. ISO _____	351
DPX _____	351
1. SMPTE _____	351
DRM _____	352
1. ISO/IEC _____	352
DSDL _____	352

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 14 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO _____	353
DSRL _____	353
1. ISO _____	353
DSSSL _____	353
1. ISO/IEC _____	353
DSV _____	355
1. Riksarkivet _____	355
1.1. Teknisk kontroll _____	355
1.1.1. Program _____	355
DTF _____	356
1. ISO _____	356
DTD _____	356
DV _____	356
1. Artefakter _____	356
2. Tekniska egenskaper _____	357
2.1. Översikt _____	357
2.1.1. Förlustgivande ljudkodning _____	357
2.1.2. Förlustgivande videokodning _____	358
2.2. DCT _____	358
2.3. Låsta och olåsta ljud _____	359
2.4. YUV _____	360
3. IEC _____	360
DVCPRO _____	362
1. SMPTE _____	362
DWG _____	364
1. Open Design Alliance _____	364
DXF _____	364
1. Autodesk _____	364
DXL _____	364
1. ISO/IEC _____	364
Dublin Core _____	365
1. DCMJ _____	365
2. ISO _____	365
E-portfolio _____	366
1. ISO/IEC _____	366

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 15 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

E-textbook	367
1. ISO/IEC	367
EAN/UPC	368
1. ISO/IEC	368
EBDIF	368
1. ISO/IEC	368
EBML	371
1. IETF	371
EBUCore	372
1. EBU	372
ebXML	372
1. ISO	372
2. OASIS	374
2.1. Technical specification	374
2.2. Technical report	374
ECMA-94	375
ECMA-144	375
ECMAScript	375
1. ECMA	375
2. ISO/IEC	375
ECN	375
1. ISO/IEC	376
2. ITU	376
EDCS	376
1. ISO/IEC	376
EDIFACT	378
1. ISO 9735	378
ELF	380
1. SCO	380
2. TIS Committee	380
EML	381
1. Election Markup Language	381
1.1. OASIS	381
EPS	381
1. Adobe	382

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 16 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

EPUB _____	382
1. IDPF _____	382
2. ISO/IEC _____	383
3. W3C _____	386
ESEF _____	387
1. EU-Kommissionens delegerade förordning C1 (EU) 2019/815 _____	388
ETSI 019 510 (Scoping study and framework for standardization of long-term data preservation services) _____	388
ETSI 101 533 (Data preservation systems security) _____	389
ETSI 119 100 (Guidance on the use of standards for signature creation and validation) _____	390
ETSI 119 101 (Signature creation and signature validation) _____	390
ETSI 119 102 (Creation and Validation of AdES) _____	390
ETSI 119 172 (Signature Policies) _____	391
ETSI 119 300 (Guidance on the use of standards for cryptographic suites) _____	391
ETSI 119 312 (Cryptographic Suites) _____	391
ETSI 119 400 (Guidance on the use of standards for trust service providers supporting digital signatures and related services) _____	392
ETSI 119 403 (Trust Service Provider Conformity Assessment) _____	392
ETSI 119 411 (Policy and security requirements for Trust Service Providers issuing certificates) _____	392
ETSI 119 412 (Certificate Profiles) _____	393
ETSI 119 431 (Policy and security requirements for trust service providers) _____	393
ETSI 119 432 (Protocols for remote digital signature creation) _____	393
ETSI 119 441 (Policy requirements for TSP providing signature validation services) _____	394
ETSI 119 442 (Protocol profiles for trust service providers providing AdES digital signature validation services) _____	395
ETSI 119 495 (Sector Specific Requirements) _____	395
ETSI 119 511 (Trust service providers providing long-term preservation of digital signatures or general data) _____	396
ETSI 119 512 (Trust service providers providing long-term data preservation services) _____	397
ETSI 319 102 (Procedures for Creation and Validation) _____	398
ETSI 319 401 (General Policy Requirements for Trust Service Providers) _____	398
ETSI 319 403 (Trust Service Provider Conformity Assessment) _____	398
ETSI 319 411 (Policy and security requirements for Trust Service Providers issuing certificates) _____	399

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 17 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ETSI 319 412 (Certificate Profiles)	399
ETSI 319 421 (Policy and Security Requirements for Trust Service Providers issuing Time- Stamps)	400
ETSI 319 422 (Time-stamping protocol and time-stamp token profiles)	400
EXI	400
1. W3C	400
Exif	401
1. CIPA	401
2. JIETA	401
EXPRESS	402
1. ISO	402
Extended BNF	403
1. ISO/IEC	403
FFV1	403
1. FFmpeg team	403
2. IETF	404
3. MediaArea	404
3.1. MediaConch	404
4. Riksarkivet	404
FGS	405
1. Kungliga biblioteket	405
2. Riksarkivet	405
FIF	408
1. ISO/IEC	408
FIIF	408
1. ISO/IEC	408
FIPS 140-3 (Security Requirements for Cryptographic Modules)	410
FLAC	410
1. IETF	410
2. Xiph.Org	410
FLF	411
FLIF	412
1. Jon Sneyers, Pieter Wuille	412
FLV	412
1. Adobe	412

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 18 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

FTAM _____	413
1. ISO _____	413
FUIF _____	414
1. Cloudinary _____	414
GDF _____	414
1. ISO _____	414
GEDI _____	415
1. ISO _____	415
Geographic Filter Encoding Syntax for Query Expression _____	415
1. ISO _____	415
2. OGC _____	416
GeoJson _____	416
1. IETF _____	416
GeoREL _____	417
1. ISO _____	417
GeoTIFF _____	417
1. OGC _____	417
2. OSGeo _____	418
GIF _____	418
1. CompuServe Incorporated _____	418
GIML _____	418
1. ISO/IEC _____	418
GML _____	420
1. ISO _____	420
2. OGC _____	421
GS1 bar code _____	421
1. ISO/IEC _____	421
GSVML _____	422
1. ISO _____	422
Gzip _____	422
1. GNU _____	423
2. IETF _____	423
H.263 _____	423
1. IETF _____	423
2. ITU-T _____	423

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 19 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

HDF _____	424
1. <i>The HDF Group</i> _____	424
HEIF _____	425
HL7 _____	425
1. <i>Health Level Seven International</i> _____	425
2. <i>ISO</i> _____	426
HTML _____	427
1. <i>ISO/IEC 15445</i> _____	427
2. <i>W3C</i> _____	427
2.1. <i>Markup Validation Service</i> _____	427
HTML++ _____	429
1. <i>Om HTML5 och HTML som en "levande standard"</i> _____	429
2. <i>Om beteckningen HTML++ och HTML 5.2</i> _____	430
3. <i>Om relationen mellan HTML, SGML, och XHTML</i> _____	430
4. <i>Om beständigheten av elektroniska handlingar i HTML++</i> _____	431
HTS file formats _____	431
1. <i>Genome research</i> _____	431
1.1. <i>CRAM</i> _____	431
1.2. <i>SAM, BAM och BAI</i> _____	432
1.3. <i>VCF och BCF</i> _____	433
HuffYUV _____	433
1. <i>Ben Rudiak-Gould</i> _____	433
HyTime _____	433
1. <i>ISO/IEC</i> _____	434
I-JSON _____	435
1. <i>RFC</i> _____	435
iCalendar _____	435
1. <i>IETF</i> _____	435
ICC _____	436
1. <i>ICC färghantering</i> _____	436
1.1. <i>ISO</i> _____	436
2. <i>ICC</i> _____	437
3. <i>ISO</i> _____	437
iccMAX _____	437
1. <i>ICC</i> _____	437

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 20 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. ISO _____	438
ICDD _____	438
1. ISO _____	438
ID3 _____	439
1. ID3.Org _____	439
IDEF _____	439
1. ISO/IEC/IEEE _____	439
IDL _____	440
1. ISO/IEC _____	440
IDML _____	440
1. Adobe _____	440
IDMP _____	441
1. ISO _____	441
IEC 62304 (Medical device Software life cycle processes) _____	444
IEC 80000 (ICT Quantities and units) _____	444
IEC 80002 (Medical device software) _____	445
1. IEC _____	445
2. ISO _____	446
2.1. Teknisk kontroll _____	446
IEEE/ISO/IEC 41062 (Recommended practice for software acquisition) _____	446
IETF RFC 5646 (Language tags) _____	446
IFC _____	446
1. ISO _____	447
IFF _____	448
1. Electronic Arts _____	448
IIF _____	449
1. ISO/IEC _____	449
IIM _____	449
1. IPTC _____	449
ILII _____	450
1. ISO _____	450
IMF _____	450
1. IETF _____	450
INDD _____	450

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 21 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. Adobe	451
INDT	451
1. Adobe	451
INI	451
1. Cloanto	451
IRI	451
1. IETF	451
ISAN	452
1. ISO	452
ISBN	453
1. ISO	453
ISCI	453
1. ISO	453
ISIL	453
1. ISO	453
ISLI	454
1. ISO	454
ISMN	454
1. ISO	454
ISNI	455
1. ISO	455
ISO Biblio	455
1. ISO 5426, 5427, 5428, 6438, 6861, 6862, 8459, 8957, 10585, 10586, 10754, 11822	455
ISO BMFF	459
ISO 4 (Rules for the abbreviation of title words and titles of publications)	460
1. ISO 639 (Codes for the representation of names of languages)	460
ISO 216 (Paper format)	461
ISO 646 (Structure and rules for implementation of 7-bit code)	461
1. ECMA	462
2. ISO/IEC	462
3. ITU	462
ISO 690 (Guidelines for bibliographic references and citations to information resources)	462
1. Historik	463
ISO 832 (Rules for the abbreviation of bibliographic terms)	463



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 22 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 999 (Guidelines for the content, organization and presentation of indexes)	464
ISO 1831 (Printing specifications for OCR)	464
ISO 2022 (Character code structure and extension techniques)	464
1. ECMA	464
2. ISO/IEC	464
ISO 2033 (Coding of machine readable characters)	465
ISO 2047 (Graphical representations for the control characters of the 7-bit coded character set)	465
ISO 2709 (Format for information exchange)	466
ISO 3166 (Codes for the representation of names of countries and their subdivisions)	466
ISO 3664 (Graphic technology viewing conditions)	467
ISO 4873 (Structure and rules for implementation of 8-bit code)	467
1. ECMA	467
2. ISO/IEC	467
ISO 5457 (Sizes and layout of drawing sheets for technical product documentation)	468
ISO 5776 (Symbols for text proof correction)	468
ISO 5807 (Documentation symbols and conventions for data, program and system flowcharts, program network charts and system resources charts)	468
ISO 5963 (Methods for examining documents, determining their subjects, and selecting indexing terms)	468
ISO 6093 (Representation of numerical values in character strings)	469
ISO 6709 (Geographic point-location by coordinates)	469
ISO 6936 (Conversion between the two coded character sets)	469
ISO 6937 (Latin alphabet)	470
1. ISO/IEC 6937	470
2. ITU	470
ISO 7001 (Public information symbols)	471
ISO 8439 (Forms design)	471
ISO 8583 (Financial transaction card originated messages)	471
ISO 8601 (Representations of date and time)	472
ISO 8777 (Commands for interactive text searching)	473
ISO 8859	473
1. Rikssarkivet	473
1.1. Teknisk kontroll	473
1.1.1. Metod	473

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 23 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.1.2. Program	473
ISO 9000-9001, ISO/IEC/IEEE 90003 (Quality management systems)	474
ISO 9036 (Arabic 7-bit coded character set for information interchange)	475
ISO 9547 (Guidelines for the development and acceptability of test methods for programming language processors)	475
ISO 9660 (CD-ROM volume and file structure)	476
ISO 9985 (Transliteration of Armenian characters into Latin characters)	476
ISO 10196 (Recommendations for the creation of original documents)	476
ISO 11442 (Technical product document management)	476
ISO 12029 (Machine-readable paper forms)	476
ISO 12033 (Guidance for the selection of document image compression methods)	477
ISO 12083 (Electronic manuscript preparation and markup)	477
ISO 12637 (Graphic technology vocabulary)	477
ISO 12641 (Scanner color calibration)	478
ISO 12642 (Input data for characterization of four-colour process printing)	478
ISO 12646 (Displays for colour proofing)	478
ISO 12653 (Test target for scanning)	479
ISO 12654 (Electronic recording systems on WORM optical disk)	479
ISO 12855 (Information exchange between service provision and toll charging)	480
ISO 13399 (Cutting tools)	480
1. ISO 13399-70 (Cutting tool graphical data layout)	480
2. ISO 13399-71, 13399-72 (Data exchange format for graphical product documentation)	481
3. ISO 13399-80, -201-204, -301-315, -401, -403, -405-406 (3D models)	482
ISO 13567 (Organization and naming of layers for CAD)	488
ISO 14533 (PoEAttributes)	489
ISO 14742 (Financial service recommendations on cryptographic algorithms and their use)	489
ISO 14813 (Reference model architectures for the Intelligent transport systems sector)	489
ISO 14817 (Intelligent transport systems central data dictionaries)	490
ISO 14823 (Intelligent transport systems graphic data dictionary)	491
ISO 14827 (Data interfaces between centres for transport information and control systems)	491
ISO 14873 (Statistics and quality issues for web archiving)	492
ISO 14975 (Surface chemical analysis)	493
ISO 15339 (Printing from digital data across multiple technologies)	493
ISO 15394 (Bar code and two-dimensional symbols)	493

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 24 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 15489 (Records management) _____	494
ISO 15784 (Data exchange involving roadside modules communication) _____	494
ISO 15801 (Trustworthiness and reliability of electronically stored information) _____	495
ISO 16363 (Audit and certification of trustworthy digital repositories) _____	496
ISO 16609 (Requirements for Financial service message authentication using symmetric techniques) _____	496
ISO 16760 (Preparation and visualization of RGB images to be used in RGB-based graphics arts workflows) _____	496
ISO 16791 (Medicinal product package identifiers) _____	496
ISO 17068 (Trusted third party repository for digital records) _____	497
ISO 17090 (Health informatics PKI) _____	497
ISO 17251 (Business requirements for a syntax to exchange structured dose information for medicinal products) _____	498
ISO 17439 (Health informatics terminology) _____	498
ISO 17452 (Using UML for defining and documenting ITS/TICS interfaces) _____	499
ISO 17523 (Electronic prescriptions) _____	499
ISO 17572 (Intelligent transport systems) _____	499
ISO 17791 (Health software) _____	501
ISO 17797 (Selection of digital storage media for long term preservation) _____	503
ISO 18232 (Format of length limited globally unique string identifiers for health information) _____	503
ISO 18307 (Interoperability and compatibility in healthcare messaging and communication standards) _____	503
ISO 18308 (Requirements for an electronic health record architecture) _____	503
ISO 18492 (Long-term preservation of electronic document-based information) _____	504
ISO 18530 (Automatic identification and data capture health marking and labelling) _____	504
ISO 18621 (Image quality evaluation methods for printed matter) _____	504
ISO 18831 (Digital fittings) _____	505
ISO 18876 (Integration of industrial data for exchange, access and sharing) _____	505
ISO 19092 (Biometrics for financial services) _____	507
ISO 19101 (Geographic Reference model) _____	507
ISO 19103 (Geographic Conceptual schema language) _____	508
ISO 19104 (Geographic information terminology) _____	508
ISO 19105 (Conformance and testing for Geographic information standards) _____	508
ISO 19106 (Geographic Information Profile) _____	509



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 25 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 19109 (Rules for application schema)	510
ISO 19110 (Methodology for feature cataloguing geographic features)	510
ISO 19111 (Geographic referencing by coordinates)	511
ISO 19112 (Spatial referencing by geographic identifiers)	511
ISO 19115 (Geographic Metadata)	512
ISO 19117 (Geographic Portrayal)	513
ISO 19118 (Geographic Encoding Rules)	514
ISO 19123 (Schema for coverage geometry and functions)	514
ISO 19130 (Imagery sensor models for geopositioning)	514
ISO 19139 (Encoding rules for XML schema implementation of geographic information)	515
ISO 19141 (Schema for moving features)	516
ISO 19145 (Registry of representations of geographic point location)	516
ISO 19148 (Linear referencing)	517
ISO 19150 (Geographic Ontology)	517
ISO 19154 (Ubiquitous public access to geographic information)	517
ISO 19155 (Place Identifier)	518
ISO 19157 (XML schema implementation for Geographic Data quality)	519
ISO 19160 (Addressing)	519
ISO 19162 (Well-known text representation of coordinate reference systems)	520
ISO 19163 (Content components and encoding rules for imagery and gridded data)	521
ISO 19165 (Preservation of digital data and metadata)	521
ISO 19263 (Digital image capture of cultural heritage material)	522
ISO 19321 (Dictionary of in-vehicle information data structures)	522
ISO 19445 (XMP metadata for image and document proofing)	522
ISO 19475 (Minimum requirements for the storage of documents)	523
1. Historik	523
ISO 19593 (Processing steps for packaging and labels in PDF)	524
ISO 19626 (Trusted communication platforms for electronic documents)	524
ISO 20514 (Electronic Health Record)	525
ISO 20428 (Genomic sequences in electronic health records)	525
ISO 20452 (Intelligent transport systems logical data model for a physical storage format)	526
ISO 20775 (Schema for holdings information)	526
ISO 21089 (Trusted end-to-end health information flows)	527

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 26 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 21090 (Data types for Health information interchange)	527
ISO 21127 (A reference ontology for the interchange of cultural heritage information)	528
ISO 21188 (Financial services PKI practices and policy framework)	528
ISO 21526 (Health informatics Metadata Repository)	529
ISO 21547-21548 (Security requirements for archiving of electronic health records)	529
ISO 21549 (Patient healthcard data)	530
ISO 21812 (Print product metadata for PDF)	532
ISO 22028 (Extended colour encodings for digital images)	533
ISO 22048 (Surface chemical analysis)	534
ISO 22220 (Identification of subjects of health care)	534
ISO 22274 (Systems to manage terminology, knowledge and content)	534
ISO 22299 (Digital file format recommendations for long-term storage)	535
ISO 22550 (AFP interchange for PDF)	536
ISO 23455 (Blockchain and distributed ledger technologies)	536
ISO 24097 (Using web services for ITS service delivery)	537
ISO 24613 (Lexical markup framework)	538
ISO 25964 (Thesauri and interoperability with other vocabularies)	538
ISO 27789 (Audit trails for electronic health records)	539
ISO 27790 (Health Document registry framework)	539
ISO 28178 (ASCII text or XML exchange format for colour and process control data)	540
ISO 28258 (Digital exchange of soil-related data)	540
ISO 28380 (IHE global standards adoption)	540
ISO 29861 (Quality control for scanning)	541
ISO 80416 (Basic principles for graphical symbols for use on equipment)	541
ISO/IEC 5055 (Automated source code quality measures)	542
ISO/IEC 5230 (OpenChain Specification)	542
ISO/IEC 7064 (Security check character systems)	542
ISO/IEC 8631 (Program constructs and conventions for their representation)	543
ISO/IEC 8859 (8-bit single-byte coded graphic character sets)	544
ISO/IEC 9281 (Picture coding methods)	547
ISO/IEC 9282 (Coded representation of pictures)	547
ISO/IEC 9594 (Open systems interconnection directory)	547
ISO/IEC 9789 (Organization and representation of data elements for data interchange)	548



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 27 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 9796 (Digital signature scheme giving message recovery)	548
ISO/IEC 9797 (Message Authentication Codes)	549
ISO/IEC 9798 (Entity authentication)	550
ISO/IEC 10034 (Guidelines for the preparation of conformity clauses in programming language standards)	551
ISO/IEC 10036 (Registered glyph identifiers)	552
ISO/IEC 10118 (Hash-functions)	552
ISO/IEC 10176 (Guidelines for the preparation of programming language standards)	553
ISO/IEC 10182 (Guidelines for programming language bindings)	553
ISO/IEC 10367 (Coded graphic character sets)	554
ISO/IEC 10967 (Language independent integer and floating point arithmetic)	555
ISO/IEC 10995 (Test method for the estimation of the archival lifetime of optical media)	556
ISO/IEC 11017 (Framework for internationalization)	556
ISO/IEC 11072 (Computer Graphics Reference Model)	556
ISO/IEC 11404 (General-Purpose Datatypes)	557
ISO/IEC 11411 (Representation for human communication of state transition of software)	557
ISO/IEC 11580 (Framework for describing user interface objects, actions and attributes)	558
ISO/IEC 11581 (Icon symbols and functions)	558
ISO/IEC 11889 (Trusted platform module library)	560
ISO/IEC 12785 (LET content packaging)	561
ISO/IEC 13066 (Interoperability with assistive technology)	562
ISO/IEC 13251 (Collection of graphical symbols for office equipment)	563
ISO/IEC 13346 (Volume and file structure of write-once and rewritable media using non-sequential recording)	564
ISO/IEC 13490 (Volume and file structure of read-only and write-once compact disk media)	565
ISO/IEC 13886 (Language-independent procedure calling)	566
ISO/IEC 13888 (Non-repudiation)	566
ISO/IEC 14143 (Software functional size measurement)	566
ISO/IEC 14369 (Guidelines for the preparation of language-independent service specifications)	569
ISO/IEC 14516 (Trusted Third Party services)	569
ISO/IEC 14598 (Product evaluation)	570
ISO/IEC 14764 (Software life cycle processes)	570
ISO/IEC 14888 (Digital signatures with appendix)	571



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 28 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 14957 (Notation of the format) _____	571
ISO/IEC 15285 (An operational model for characters and glyphs) _____	571
ISO/IEC 15415 (Two-dimensional bar code symbol print quality test) _____	572
ISO/IEC 15416 (Linear bar code print quality test) _____	572
ISO/IEC 15434 (Syntax for high-capacity ADC media) _____	573
ISO/IEC 15945 (TTP services to support the application of digital signatures) _____	573
1. ISO/IEC _____	573
2. ITU _____	574
ISO/IEC 16022 (Data Matrix bar code symbology) _____	574
ISO/IEC 16390 (Interleaved 2 of 5 bar code symbology) _____	574
ISO/IEC 16500 (Generic digital audio-visual systems) _____	574
ISO/IEC 16963 (Test method for the estimation of lifetime of optical disks for long-term data storage) _____	578
ISO/IEC 17007 (Drafting normative documents suitable for use for conformity assessment) _____	579
ISO/IEC 17823 (Colour terminology for office colour equipment) _____	579
ISO/IEC 17960 (Code signing for source code) _____	579
ISO/IEC 18014 (Time-stamping services) _____	580
ISO/IEC 18033 (Encryption algorithms) _____	580
ISO/IEC 18035 (Icon symbols and functions for controlling multimedia software applications) _____	582
ISO/IEC 18038-18040 (Augmented reality) _____	582
ISO/IEC 18121 (Virtual experiment framework for learning, education and training) _____	584
ISO/IEC 18370 (Blind digital signatures) _____	585
ISO/IEC 19249 (Catalogue of architectural and design principles for secure products, systems and applications) _____	585
ISO/IEC 19479 (Learner mobility achievement information) _____	586
ISO/IEC 19762 (Automatic identification and data capture vocabulary) _____	586
ISO/IEC 19764 (Guidelines, methodology and reference criteria for cultural and linguistic adaptability in information technology products) _____	586
ISO/IEC 19780 (Collaborative learning in text-based communication) _____	587
ISO/IEC 19782 (Effects of gloss and low substrate opacity on reading of bar code symbols) _____	587
ISO/IEC 19788 (Metadata for learning resources) _____	588
ISO/IEC 19799 (Method of measuring gloss uniformity on printed pages) _____	590
ISO/IEC 20007 (Definitions and relationship between symbols, icons, animated icons, pictograms, characters and glyphs) _____	590

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 29 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 20008 (Anonymous digital signatures) _____	590
ISO/IEC 20016 (Language accessibility and human interface equivalencies in e-learning applications) _____	591
ISO/IEC 20071 (User interface component accessibility) _____	591
ISO/IEC 20248 (Digital signature meta structure) _____	595
ISO/IEC 20546, 20547 (Big data) _____	595
ISO/IEC 20648 (TLS specification for storage systems) _____	596
ISO/IEC 20741 (Guideline for the evaluation and selection of software engineering tools) _____	597
ISO/IEC 20748 (Learning analytics interoperability) _____	598
ISO/IEC 21471 (Extended rectangular data matrix bar code symbology) _____	598
ISO/IEC 23264 (Redaction of authentic data) _____	599
ISO/IEC 23271, 23272, 25438 (Common Language Infrastructure) _____	599
ISO/IEC 24703 (Participant Identifiers in learning, education and training) _____	600
ISO/IEC 24707 (Common Logic) _____	600
ISO/IEC 24715 (Conflicts between Posix and Linux Standard Base) _____	601
ISO/IEC 24723 (GS1 Composite bar code symbology) _____	601
ISO/IEC 24738 (Icon symbols and functions for multimedia link attributes) _____	602
ISO/IEC 24744 (Metamodel for development software methodologies) _____	602
ISO/IEC 24751 (Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training) _____	603
ISO/IEC 24752 (User interfaces for universal remote console) _____	604
ISO/IEC 24755 (Screen icons and symbols for personal mobile communication devices) _____	606
ISO/IEC 24772 (Avoiding vulnerabilities in programming languages) _____	606
ISO/IEC 24779 (Pictograms, icons and symbols for use with biometric systems) _____	607
ISO/IEC 24785 (Taxonomy of cultural and linguistic adaptability user requirements) _____	609
ISO/IEC 24786 (Accessible user interface for accessibility settings) _____	609
ISO/IEC 24790 (Measurement of image quality attributes for hardcopy output) _____	610
ISO/IEC 25185 (Integrated circuit card authentication protocols) _____	610
ISO/IEC 27000 (Information security management systems) _____	610
ISO/IEC 27037 (Guidelines for identification, collection, acquisition and preservation of digital evidence) _____	611
ISO/IEC 29003 (Identity proofing) _____	611
ISO/IEC 29120 (Machine readable test data for biometric testing and reporting) _____	611
ISO/IEC 29121 (Data migration method for optical disks for long-term data storage) _____	612

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 30 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 29136 (Accessibility of personal computer hardware) _____	613
ISO/IEC 29138 (User interface accessibility) _____	613
ISO/IEC 29150 (Signcryption) _____	614
ISO/IEC 29162 (Guidelines for using data structures in AIDC media) _____	614
ISO/IEC 29166 (Translation between ISO/IEC 26300 and ISO/IEC 29500) _____	614
ISO/IEC 29186 (Test method of colour gamut mapping algorithm for office colour softcopy and hardcopy) _____	615
ISO/IEC 29194 (Guide on designing accessible and inclusive biometric systems) _____	615
ISO/IEC 29794 (Biometric sample quality) _____	616
ISO/IEC 30103 (Framework for product quality achievement) _____	617
ISO/IEC 30108 (Biometric Identity Assurance Services) _____	618
ISO/IEC 30109 (User interface to remote access personal computing environment via the Internet on different types of hardware) _____	618
ISO/IEC 30112 (Methods for cultural conventions) _____	619
ISO/IEC 30116 (OCR quality testing) _____	619
ISO/IEC 30122 (User voice interface) _____	619
ISO/IEC 30137 (Biometrics in video surveillance systems) _____	620
ISO/IEC 30182 (Guidance for establishing a smart city concept model for data interoperability) _____	621
ISO/IEC/IEEE 12207 (Software life cycle processes) _____	622
ISO/IEC/IEEE 15026 (Systems and software assurance) _____	623
ISO/IEC/IEEE 15288 (System life cycle processes) _____	624
ISO/IEC/IEEE 23026 (Websites for systems, software, and services information) _____	626
ISO/IEC/IEEE 24748 (Systems and software life cycle management) _____	627
ISO/IEC/IEEE 24765 (Systems and software engineering vocabulary) _____	631
ISO/IEC/IEEE 24774 (Software process description) _____	631
ISO/IEC/IEEE 29119 (Software testing) _____	632
ISO/IEC/IEEE 41062 (Recommended practice for software acquisition) _____	633
ISO/IEC/IEEE 42010 (Systems and software engineering) _____	633
ISRC _____	634
1. ISO _____	634
ISSN _____	634
1. ISO _____	634
ISTC _____	635

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 31 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO _____	635
ISWC _____	635
1. ISO _____	635
ITRS _____	635
ITU-T G.711 (PCM of voice frequencies) _____	636
ITU-T H.261 (Video codec) _____	636
ITU-T H.323 (Protocol for audio-visual communication on packet network) _____	636
ITU-T P.913 (Methods for subjective assessment of video and audio quality) _____	637
ITU-T P.1204.4 (Video quality assessment) _____	637
ITU-T T.4 (Group 3 compression) _____	638
ITU-T T.6 (Group 4 compression) _____	639
ITU-T T.61 (Teletex character encoding) _____	639
ITU-T T.621 (File format for interactive mobile comic and animation) _____	640
iXBRL _____	640
1. <i>XBRL International</i> _____	640
JB2 _____	640
JBIG _____	641
1. <i>ISO/IEC</i> _____	641
2. <i>ITU</i> _____	641
JBIG2 _____	641
1. <i>ISO/IEC</i> _____	642
2. <i>ITU</i> _____	642
JEFF _____	642
1. <i>ISO/IEC</i> _____	642
JER _____	643
1. <i>ISO/IEC</i> _____	643
2. <i>ITU</i> _____	643
JFIF _____	643
1. <i>ECMA</i> _____	643
JGF _____	644
1. <i>Anthony Bargnesi, Anselmo DiFabio, William Hayes</i> _____	644
JIF _____	644
JNG _____	644
JP3D _____	644



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 32 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

JPEG	644
1. IJG	645
2. ISO/IEC	645
3. ITU	646
4. libjpeg-turbo.org	648
5. Mozilla	648
JPEG 2000	648
1. ISO/IEC	648
2. ISPGroup	653
3. ITU	654
4. Open Preservation Foundation	655
4.1. jpylyzer	655
JPEG 360	655
1. ISO/IEC	655
JPEG AIC	656
1. ISO/IEC	656
JPEG LS	657
1. ISO/IEC	657
2. ITU	657
JPEG Pleno	658
1. ISO/IEC	658
1.1. JPEG (ISO/IEC SC29/WG1)	658
JPEG XL	658
1. ISO/IEC	659
1.1. JPEG (ISO/IEC SC29/WG1)	659
JPEG XR	659
1. ISO/IEC	659
2. ITU	660
JPEG XS	661
1. ISO/IEC	661
JPEG XT	663
1. ISO/IEC	663
JPEG Systems	666
1. ISO/IEC	666
JPSearch	667
1. ISO/IEC	667

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 33 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

JSON	669
1. Om Json och XML	670
1.1. Schema och andra tekniska egenskaper och funktionaliteter	670
1.2. Som märkspråk	670
1.3. Självdokumenterande	671
1.4. Syntax och storlek	671
2. ECMA	672
3. ISO/IEC	672
4. RFC	672
JSON-LD	672
1. W3C	672
JSON-RPC	673
1. JSON-RPC Working Group	673
JSON Schema	674
1. IETF	674
JsonML	674
1. Stephen M. McKamey	674
JT	675
1. ISO	675
JVC S-9	675
1. SMPTE	675
JWA	676
1. IETF	676
JWE	676
1. IETF	676
JWK	676
1. IETF	676
JWS	676
1. IETF	677
JWT	677
1. IETF	677
KDM	677
1. ISO/IEC	678
2. OMG	678
KML	678



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 34 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. OGC _____	678
LADM _____	679
1. ISO _____	679
LaTeX _____	680
1. LATEX Project team _____	680
LCML _____	680
1. ISO _____	680
LDAP _____	680
1. IETF _____	680
Lossless JPEG _____	681
Lotar _____	682
1. Grundläggande delar _____	682
2. Gemensamma processdelar _____	682
3. Datadömspecifika delar _____	682
LPCM _____	683
1. MediaArea _____	683
1.1. MediaConch _____	683
LSB _____	683
1. ISO/IEC _____	683
LTFS _____	685
1. ISO/IEC _____	685
M49 _____	686
1. UN _____	686
MARC 21 _____	686
1. Library of Congress _____	686
MarcXchange _____	687
1. ISO/IEC _____	687
MathML _____	688
1. ISO/IEC _____	688
2. W3C _____	688
2.1. Markup Validation Service _____	689
Matroska _____	690
1. IETF _____	691
2. MediaArea _____	692
2.1. MediaConch _____	692



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 35 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

MaxiCode _____	692
1. ISO/IEC _____	692
MBD _____	693
1. ISO _____	693
METS _____	693
1. METS Board _____	693
MHEG _____	693
1. ETSI _____	694
2. ISO/IEC _____	694
MHS _____	697
1. ISO/IEC _____	697
MHTML _____	701
1. IETF _____	701
MicroPDF417 _____	701
1. ISO/IEC _____	701
Microsoft Office _____	702
1. Microsoft _____	702
2. OpenOffice.org _____	702
Microsoft Outlook _____	703
1. Microsoft _____	703
MIDI _____	703
1. MIDI Manufacturers Association _____	703
MIME _____	703
1. IETF _____	704
MIX _____	706
1. Library of Congress _____	707
MNG _____	707
1. Glenn Randers-Pehrson _____	707
MODS _____	707
1. Library of Congress _____	708
MOF _____	708
1. ISO/IEC _____	708
Motion JPEG _____	709
Motion Jpeg 2000 _____	709

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 36 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

MOV _____	709
MP3 _____	709
MP4 _____	709
MPC _____	710
1. Musepack _____	710
MPEG-1 _____	710
1. ISO/IEC _____	710
MPEG-2 _____	711
1. ISO/IEC _____	711
2. ITU _____	715
MPEG-4 _____	715
1. Cisco _____	715
2. IETF _____	716
3. ISO/IEC _____	716
4. ITU _____	728
MPEG-7 _____	728
1. ISO/IEC _____	728
MPEG-21 _____	735
1. ISO/IEC _____	735
MPEG-A _____	742
1. ISO/IEC _____	742
MPEG-B _____	749
1. ISO/IEC _____	750
MPEG-C _____	753
1. ISO/IEC _____	753
MPEG-CICP _____	756
1. ISO/IEC _____	756
2. ITU _____	757
MPEG-D _____	757
1. ISO/IEC _____	757
MPEG-DASH _____	759
1. ISO/IEC _____	759
MPEG-E _____	760
1. ISO/IEC _____	761
MPEG-G _____	764



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 37 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021.</i>				

1. ISO/IEC _____	764
MPEG-H _____	765
1. ISO/IEC 23008 _____	765
2. ITU _____	769
2.1. Teknisk kontroll _____	769
MPEG-I _____	769
1. ISO/IEC _____	769
2. ITU _____	771
MPEG-J _____	771
MPEG-IoMT _____	771
1. ISO/IEC _____	772
MPEG-M _____	772
1. ISO/IEC _____	772
MPEG-U _____	774
1. ISO/IEC 23007 _____	774
MPEG-V _____	774
1. ISO/IEC _____	774
MPEG IMX _____	777
MPWF _____	777
1. ISO _____	777
MRC _____	777
1. ISO/IEC _____	777
2. ITU _____	777
MRTD _____	778
1. ICAO _____	778
2. ISO/IEC _____	778
MWF _____	779
1. ISO _____	779
MXF _____	780
1. SMPTE _____	780
NA-SE _____	780
1. OCR _____	781
1.1. Metod _____	781
1.2. Kommentarer _____	781
1.2.1. Om punkt 1, 3 och 6 _____	781

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 38 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

netCDF _____	782
1. <i>PnetCDF</i> _____	782
2. <i>Unidata</i> _____	782
2.1. netCDF 64-bit offset format _____	783
2.2. netCDF-3 _____	783
2.3. netCDF-4 _____	783
NSCII 7-bit _____	783
NVDL _____	783
1. <i>ISO/IEC</i> _____	783
OAIS _____	784
1. <i>CCSDS</i> _____	784
2. <i>ISO/IEC</i> _____	784
OBJ _____	785
1. <i>Wavefront</i> _____	785
OCL _____	785
1. <i>ISO/IEC</i> _____	785
ODA _____	785
1. <i>ISO/IEC</i> _____	785
2. <i>ITU</i> _____	790
ODD _____	791
1. <i>ISO/IEC</i> _____	791
2. <i>OASIS</i> _____	792
3. <i>The Document Foundation</i> _____	793
3.1. ODF Validator _____	793
OER _____	794
1. <i>ISO/IEC</i> _____	794
2. <i>ITU</i> _____	794
OFF _____	794
OGG _____	794
1. <i>IETF</i> _____	795
OID _____	795
1. <i>ISO</i> _____	795
2. <i>ITU</i> _____	795
OOXML _____	796
1. <i>ECMA</i> _____	796

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 39 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. ISO/IEC _____	796
Opus Audio Codec _____	797
1. IETF _____	798
2. Xiph.Org _____	798
OpenType Font _____	798
1. Microsoft _____	798
OpenPGP _____	799
1. IETF _____	800
Organisationsnummer _____	801
1. Sverige _____	801
OSI _____	801
1. ISO/IEC _____	801
PAdES _____	802
1. ETSI _____	802
1.1. EN 319 142 _____	802
1.2. TS 119 142 _____	802
1.3. Teknisk kontroll _____	803
1.3.1. ETSI Signatures Conformance Checker _____	803
1.3.2. TR och TS 119 144 _____	803
1.4. Historik _____	804
1.4.1. TS 102 778 _____	804
1.4.2. TS 103 172 _____	804
1.4.3. TS 102 778 _____	805
1.5. Övrigt _____	805
2. ISO _____	805
PCM _____	805
PDF _____	806
1. Adobe _____	806
1.1. PDF 1.4 _____	806
1.1.1. Källunderlag _____	806
1.1.2. Tekniska egenskaper _____	806
1.1.2.1. Digitala signaturer _____	806
2. ISO _____	807
3. W3C _____	808
PDF/A _____	808
1. ISO _____	808

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 40 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. PDF Association	809
3. Riksarkivet	809
3.1. Frågor och svar	809
3.1.1. Kan vi använda PDF 1.5-1.7 för att implementera PDF/A-1?	809
3.1.2. Vad är skillnaden mellan PAdES och PDF/A-1?	810
4. veraPDF	811
PDF/E	811
1. ISO	812
PDF/R-1	812
1. ISO	812
PDF/UA	812
1. ISO	812
2. veraPDF	813
PDF/VCR	813
1. ISO	813
PDF/VT	814
1. ISO/IEC	814
PDF/X	814
1. ISO	814
2. Riksarkivet	816
2.1. Frågor och svar	816
2.1.1. Har en elektronisk handling i formatet PDF/X-1a förutsättningar att framställas som PDF/A?	816
PDF417	816
1. ISO/IEC	816
PE	817
1. Microsoft	817
PEM	817
1. IETF	817
PEPPOL	818
1. CEN	818
2. OpenPEPPOL	820
3. SIS	822
PER	823
1. ISO/IEC	823
2. ITU	824
Personnummer och samordningsnummer	824

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 41 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. Sverige	824
Petri net	825
1. ISO/IEC	825
Pik	826
1. Google	826
PKCS#1	826
1. IETF	826
PKCS#7	827
1. IETF	827
PKIX X.509 v3	827
1. Tekniska egenskaper	827
1.1. OCSP	827
2. IETF	828
PNG	829
1. IETF	829
2. ISO/IEC	829
3. Kornel Kornelski	829
4. The PNG Development Group	830
4.1. libpng	830
4.2. pngcheck	830
5. W3C	830
POSIX	830
1. IEEE Computer Society	830
2. ISO/IEC/IEEE	831
3. The Open Group	832
Postnummersystemet	832
1. Sverige	832
PPML/VDX	833
1. ISO	833
PQX	833
1. ISO	833
PRC	833
1. ISO	834
PREMIS	834
1. PREMIS Editorial Committee	834

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 42 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021.</i>				

ProRes _____	835
1. <i>Apple</i> _____	835
2. <i>SMPTE</i> _____	835
PS _____	836
1. <i>Adobe</i> _____	836
PSB _____	837
1. <i>Adobe</i> _____	837
PSD _____	837
1. <i>Adobe</i> _____	837
QIF _____	838
1. <i>Quality Information Framework</i> _____	838
1.1. <i>ISO/IEC</i> _____	838
2. <i>Quicken Interchange Format</i> _____	839
2.1. <i>Intuit</i> _____	839
QKD _____	839
1. <i>ITU</i> _____	839
QR Code _____	840
1. <i>ISO/IEC</i> _____	840
QTFF _____	840
1. <i>Apple</i> _____	840
QTI _____	841
1. <i>IMS Global</i> _____	841
RAR _____	842
1. <i>Packaging Resource Adapters</i> _____	842
2. <i>Roshal Archive</i> _____	843
2.1. <i>Rarlab</i> _____	843
2.2. <i>Jeff Schiller</i> _____	843
RBNF _____	843
1. <i>IETF</i> _____	843
RDF _____	843
1. <i>W3C</i> _____	844
RDFa _____	847
1. <i>W3C</i> _____	847
recfiles _____	848

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 43 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. GNU	848
RFID	849
1. ISO/IEC	849
RIF	852
1. W3C	852
RIFF	853
1. IBM and Microsoft	853
2. MediaArea	854
2.1. BWF Metadata	854
RIMM	854
1. ISO	854
RISC-V	855
1. RISC-V International	855
RLCE	856
1. ITU	856
RLE	856
RPC	856
1. ISO/IEC	856
RSS	857
1. RSS Advisory Board	857
2. W3C	857
2.1. Feed Validation Service	857
RTF	857
1. Microsoft	857
RELAX	858
1. ISO	858
RELAX NG	858
1. ISO	859
S/MIME	859
1. IETF	859
SAML	859
1. OASIS	859
Schematron	860
1. ISO	860

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 44 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021.</i>				

SCID _____	860
SCORM _____	860
1. ISO/IEC _____	861
SCQL _____	862
1. ISO/IEC _____	862
SCSU _____	862
1. Unicode _____	863
SDIF _____	863
1. ISO _____	863
SDMX _____	863
1. ISO _____	863
SEDRIS _____	864
1. ISO/IEC _____	864
SFA _____	865
1. ISO _____	865
SGML _____	865
1. ISO/IEC _____	865
SHA _____	868
SI _____	868
1. BIPM _____	868
SIARD _____	868
1. DILCIS Board _____	868
SIDF _____	869
1. ECMA _____	869
2. ISO/IEC _____	869
3. OGC _____	869
SIP _____	869
1. E-ARK _____	870
2. Riksarkivet _____	870
2.1. Teknisk kontroll _____	870
2.1.1. Program _____	870
SIRF _____	870
1. ISO/IEC _____	871
2. SNIA _____	871
SLDC _____	871

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 45 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ECMA	871
2. ISO/IEC	872
SMI-S	872
1. ISO/IEC	872
SMIL	875
1. W3C	875
1.1. Markup Validation Service	875
SMS	877
1. ETSI	877
2. IETF	878
SMTP	878
1. IETF	878
SOAP	879
1. ISO/IEC	879
Spatial and Time Schema	880
1. ISO	880
SPDL	880
1. ISO/IEC	880
SPIFF	880
SQL	881
1. ISO/IEC	881
1.1. Grundläggande	881
1.2. Utökningar	883
1.3. Tekniska rapporter	885
2. SQLite	887
2.1. Riksarkivet	888
SQuaRE	888
1. ISO/IEC	888
SRM	898
1. ISO/IEC	899
STEP	899
1. ISO	920
STEP AP242	923
1. ISO	923

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 46 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

STEP File	926
1. ISO	926
STEP XML	926
1. ISO	926
STL	927
1. Marshall Burns	927
StratML	927
1. ISO	927
Svefaktura	927
1. SFTI	927
SVG	928
1. Bakgrund till varför Riksarkivet inte hade tagit med SVG i RA-FS 2009:2	928
2. W3C	928
2.1. Markup Validation Service	929
SVT	930
1. IETF	930
SWF	932
1. Adobe	932
SysML	933
1. ISO/IEC	933
Tabular data	933
1. W3C	933
TAR	934
1. GNU	934
2. Joerg Schilling	934
3. POSIX	934
4. Tim Kientzle	934
TBX	935
1. ISO	935
TeX	935
1. Donald E. Knuth	935
Text alternatives for images	935
1. ITU	935
Theora	936
1. Xiph.Org	936

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 47 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

TGA	936
1. <i>Truevision</i>	936
TII/A	937
TIFF	938
1. <i>Adobe</i>	938
2. <i>AWare Systems</i>	938
3. <i>EasyInnova</i>	939
3.1. <i>DPFManager</i>	939
4. <i>IETF</i>	939
5. <i>Silicon Graphics</i>	940
Tiff pyramid	940
1. <i>Adobe</i>	940
TIFF/EP	941
1. <i>ISO</i>	941
TIFF-F	942
1. <i>IETF</i>	942
TIFF-FX	942
1. <i>IETF</i>	942
TIFF/IT	942
1. <i>ISO</i>	942
TLS	943
1. <i>IETF</i>	943
TMCL	944
1. <i>ISO/IEC</i>	944
TMF	944
1. <i>ISO</i>	944
TOML	945
1. <i>Tom Preston-Werner</i>	945
Topic Maps	945
1. <i>ISO/IEC</i>	945
TPEG1	946
1. <i>ISO</i>	946
TPEG2	948
1. <i>ISO</i>	948

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 48 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

TPEG-XML _____	955
1. ISO _____	955
TrueType Font _____	956
1. Apple _____	956
2. The FreeType Project _____	956
TRUSTER Preservation Model _____	956
1. InterPares _____	956
TSP _____	957
1. IETF _____	957
TSV _____	957
1. IANA _____	958
TTML2 _____	958
1. W3C _____	958
Turtle _____	958
1. W3C _____	958
U3D _____	959
1. ECMA _____	959
UBL _____	959
1. ISO/IEC _____	959
2. OASIS _____	960
UCF _____	961
1. Universal Container Format _____	961
1.1. Adobe _____	961
UCS _____	961
1. ISO/IEC _____	961
UDF _____	962
1. ECMA _____	962
2. ISO/IEC _____	962
Unicode _____	964
1. The Unicode Consortium _____	964
2. Inledning _____	965
2.1. Bakgrund _____	965
2.1.1. Relationen till UCS _____	965
3. BOM _____	965
3.1. UTF-8 _____	965



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 49 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

3.2. UTF-16, UTF-16BE, UTF-16LE	966
3.3. UTF-32, UTF-32BE, UTF-32LE	966
4. Teckenkodning	966
4.1. UTF-8	967
4.2. UTF-16, UTF-16BE, UTF-16LE	968
4.3. UTF-32, UTF-32BE, UTF-32LE	969
UIDIoT	969
1. ISO/IEC	969
UML	969
1. ISO/IEC	970
2. OMG	972
UPDM	972
1. ISO/IEC	972
2. OMG	973
URI	973
1. IETF	973
URL	974
1. WHATWG	974
URN	974
1. IETF	974
VC-1	975
1. SMPTE	975
VC-2	975
1. SMTPE	975
Vorbis	975
1. IETF	975
2. Xiph.Org	976
VP8	976
1. IETF	976
VP9	976
1. Google	976
2. ITU	977
2.1. Teknisk kontroll	977
VRML	977
1. ISO/IEC	977

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 50 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

VT _____	979
1. DEC _____	979
WARC _____	979
1. IIPC _____	979
2. ISO _____	979
WaterML _____	980
1. OGC _____	980
WAV _____	981
1. IETF _____	981
2. Microsoft _____	981
WCAG _____	981
1. Digg _____	981
2. ETSI _____	982
3. ISO/IEC _____	982
4. W3C _____	982
WebCGM _____	983
1. OASIS _____	983
2. W3C _____	983
WebDAV _____	984
1. IETF _____	984
WebM _____	984
1. Google _____	984
WebP _____	984
1. Google _____	984
Web Linking _____	985
1. IETF _____	985
WMS _____	986
1. ISO _____	986
2. OGC _____	986
Windows 1252 _____	986
1. Microsoft _____	986
WMA _____	986
1. Microsoft _____	987
WMV _____	987
1. Microsoft _____	987



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 51 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

WOFF	987
1. W3C	987
WSDL	988
1. W3C	988
WTVML	989
1. ETSI	989
WWF	990
1. WWF	990
X.509	990
1. ISO/IEC	990
2. ITU	991
3. PKI	991
3.1. Inledning	991
3.2. Certifieringsförfarande	991
3.3. Certifikat	991
3.4. Certifikatets livscykel	992
3.5. Certifikatpolicy	992
3.6. Certifikatsförråd	992
3.7. Certifikatutfärdare	992
3.8. Förteckning över återkallade certifieringsutfärdare	992
3.9. Förteckning över återkallade certifikat	992
3.10. Registreringsauktoritet	992
4. PMI	993
4.1. Inledning	993
4.2. Attributauktoritet	993
X3D	993
1. ISO/IEC	993
XAdES	995
1. ETSI	995
1.1. EN 319 132	995
1.2. TS 119 132	996
1.3. Teknisk kontroll	996
1.3.1. ETSI Signatures Conformance Checker	996
1.3.2. TR och TS 119-134	997
1.4. Historik	998

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 52 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.4.1. TS 103 171	998
1.4.2. TS 101 903	998
2. ISO	998
XBRL	998
1. XBRL International	998
XCCDF	999
1. ISO/IEC	999
2. NIST	999
XER	999
1. ISO/IEC	999
2. ITU	1000
XFDX	1000
1. ISO	1000
XForm	1000
1. W3C	1000
XHTML	1001
1. W3C	1001
2. XHTML++ och XHTML5	1003
XInclude	1003
1. W3C	1003
XKMS	1003
1. W3C	1003
XLIFF	1004
1. ISO	1004
2. OASIS	1004
XLink	1004
1. W3C	1004
XMF	1004
1. MIDI Manufacturers Association	1005
XMI	1006
1. ISO/IEC	1006
2. OMG	1007
XML	1007
1. Riksarkivet	1008
1.1. Teknisk kontroll	1008



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 53 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.1.1. Metod	1008
1.1.1.1. Kommentar	1008
2. W3C	1008
XML Encryption	1010
1. W3C	1010
XML Event	1010
1. W3C	1010
XML Information Set	1010
1. W3C	1010
XML Pipeline	1011
1. W3C	1011
XML Schema	1011
XML Signature	1012
1. W3C	1012
XMP	1013
1. Adobe	1013
2. ISO	1014
XMT	1014
XPath	1014
1. W3C	1014
XPointer	1016
1. W3C	1016
XQuery	1017
1. W3C	1017
XSD	1020
1. W3C	1020
XSL	1021
1. W3C	1021
XSL-FO	1021
XSLT	1021
1. W3C	1021
Xterm	1023
1. The XFree86 Project	1023
XYZ	1023

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 54 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO _____	1023
YAML _____	1023
1. Oren Ben-Kiki, Clark Evans, Ingy döt Net _____	1023
Z notation _____	1023
1. ISO/IEC _____	1024
Zip _____	1024
1. ISO _____	1024
2. PKWare _____	1024
zlib _____	1025
1. IETF _____	1025
Zstandard _____	1025
1. IETF _____	1025
Bilaga 2 Metoder för teknisk kontroll _____	1026
Om beteckningar _____	1026
Allmänna tekniska krav _____	1026
1. AI _____	1026
2. Datorspråk _____	1026
3. Tekniska hjälpmedel _____	1027
3.1. Bildfångst _____	1027
3.2. Bildskärm _____	1027
3.3. Inmatningsenhet _____	1027
3.4. Lagringsenhet _____	1027
3.5. Utskrift _____	1027
4. Tillgänglighet _____	1027
Särskilda tekniska krav _____	1029
1. Bild _____	1029
1.1. Generella fall _____	1029
1.1.1. Bildfångst _____	1029
1.1.2. Kodning och, eller komprimering av bilder representerade med rastergrafik _____	1029
1.1.3. Kodning och, eller komprimering av bilder representerade med vektorgrafik _____	1029
1.2. Biometri _____	1029
2. Databaser och datauppsättningar _____	1029
2.1. Generella fall _____	1029
2.1.1. Flata, platta databaser eller FLF _____	1029
3. Informationsformat _____	1029



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 55 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

3.1.	Generella fall	1029
3.1.1.	Datorspråk	1029
3.1.2.	Notationer	1029
3.2.	Geografi	1030
3.3.	Infrastruktur och transport	1030
3.4.	Visuella koder	1030
4.	<i>Kommunikation och protokoll</i>	1030
4.1.	Generella fall	1030
4.1.1.	Sändning och syndikering	1030
5.	<i>Ljud</i>	1030
5.1.	Generella fall	1030
5.1.1.	Filformat	1030
5.1.2.	Ljudkodning och, eller -komprimering	1030
6.	<i>Organisering och sammanställning</i>	1030
6.1.	Generella fall	1030
6.1.1.	Paketering och överföring	1030
6.1.2.	Kontorsdokument	1030
6.1.3.	Presentation	1031
6.1.4.	Stilmallar	1031
6.1.5.	Tillgänglighet	1031
6.1.6.	Webbsidor	1031
7.	<i>Rörlig bild och video</i>	1031
7.1.	Generella fall	1031
7.1.1.	Filformat	1031
7.1.2.	Videokodning och, eller -komprimering	1031
8.	<i>Text och tecken</i>	1031
8.1.	Generella fall	1031
8.1.1.	Teckenkodning	1031
8.1.2.	Teckensnitt	1031
Bilaga 3 Tekniska krav för olika fall		1033
Allmänna tekniska krav		1033
1.	<i>Autenticitet, tillitsmodeller, och äkthet</i>	1033
1.1.	Användning och hantering av elektroniska handlingar	1033
1.2.	Användning och hantering av materiel och metoder	1033
1.3.	Autentisering	1034
1.4.	Informationssäkerhet	1034
1.5.	Kryptering	1036



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 56 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.6.	Oavvislighet _____	1036
1.7.	Tillitsmodell _____	1036
1.7.1.	Betrodda kommunikationsplattformar _____	1037
1.7.2.	Blockkedja _____	1037
2.	<i>Datorspråk</i> _____	1039
2.1.	Om att bevara datorspråk _____	1039
2.2.	Automatisk dataidentifikation och -fångst _____	1039
2.3.	Datatyper _____	1039
2.4.	Gränssnitt _____	1039
2.5.	Syntax _____	1039
2.6.	Säkerhet _____	1040
3.	<i>Implementering</i> _____	1040
3.1.	Om de olika fallen i bilagan _____	1040
3.2.	Tekniska val vid implementering av format _____	1040
4.	<i>Komprimering</i> _____	1041
4.1.	Förlustfri komprimering _____	1041
4.1.1.	Konsekvenser för verksamhetens kostnader för lagring _____	1041
4.2.	Förlustgivande komprimering _____	1042
5.	<i>Licenser och patent</i> _____	1042
5.1.	Bakgrund _____	1042
5.1.1.	Jurisdiktion _____	1043
5.1.1.1.	Internationell rätt _____	1043
5.1.1.2.	Europeisk rätt _____	1044
5.1.1.3.	USA _____	1044
5.1.2.	Omfattningen av patentkrav _____	1044
5.1.3.	Patentintrång _____	1045
5.1.4.	Rättsliga bestämmelser av betydelse i sammanhanget _____	1045
5.1.5.	Patentbarheten av program _____	1047
5.2.	Fränd _____	1048
5.3.	Öppen hårdvara _____	1048
6.	<i>Program</i> _____	1048
6.1.	Om att förvalta program _____	1049
6.1.1.	Kommentarer till vissa kriterier _____	1051
6.1.1.1.	Källkod _____	1051
6.1.1.2.	Varians _____	1052
6.1.1.3.	Teknisk miljö _____	1052
6.1.1.4.	Anrop _____	1053

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 57 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021.</i>				

6.1.1.5.	Gränssnitt _____	1054
6.1.1.6.	Orientering _____	1054
6.2.	Exekvering _____	1055
6.3.	Gränssnitt _____	1055
6.4.	Programutveckling _____	1056
6.4.1.	Arkitektur _____	1056
6.4.2.	Kvalitetssäkring och tester _____	1056
6.4.3.	Livscykel _____	1057
6.4.4.	Mätbarhet _____	1057
6.4.5.	Utvecklingsmiljö _____	1057
6.5.	Upphandling _____	1057
7.	<i>Tekniska hjälpmedel</i> _____	<i>1057</i>
7.1.	Bildfångst _____	1057
7.2.	Bildskärmar _____	1057
7.3.	ISA _____	1057
7.4.	Lagringsenhet _____	1058
7.5.	Nätverk _____	1058
8.	<i>Tillgänglighet</i> _____	<i>1058</i>
8.1.	Gränssnitt _____	1058
8.2.	Tekniska hjälpmedel _____	1058
	Särskilda tekniska krav _____	1059
1.	<i>3D</i> _____	<i>1059</i>
1.1.	Generella fall _____	1059
1.1.1.	Förstärkt verklighet _____	1059
1.1.2.	Kodning och, eller komprimering _____	1059
1.1.3.	Tekniska ritningar _____	1059
1.1.4.	Utskrift _____	1060
1.1.5.	Virtuell verklighet _____	1060
1.2.	Byggnadskonstruktion och infrastruktur _____	1060
1.3.	Flyg- och rymdindustri _____	1060
1.4.	Geografi, natur och miljö _____	1060
1.5.	Infrastruktur och transport _____	1061
1.6.	Skärande bearbetning _____	1061
1.7.	Textil _____	1061
1.8.	Utbildning _____	1061
2.	<i>4D</i> _____	<i>1061</i>

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 58 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2.1.	Generella fall _____	1061
2.1.1.	Filformat _____	1061
2.2.	Ljusfält _____	1061
3.	<i>Bild</i> _____	<i>1061</i>
3.1.	Generella fall _____	1061
3.1.1.	Alternativ text _____	1061
3.1.2.	Bildfångst _____	1061
3.1.2.1.	DPI och PPI _____	1062
3.1.2.2.	Utformning för att underlätta bildfångst _____	1064
3.1.3.	Filformat _____	1064
3.1.3.1.	Faksimil, fax, telefax _____	1065
3.1.4.	Färghantering _____	1065
3.1.5.	Färgmodell _____	1065
3.1.6.	Kodning och, eller komprimering av bilder representerade med rastergrafik _____	1065
3.1.6.1.	Faksimil, fax, telefax _____	1066
3.1.7.	Kodning och, eller komprimering av bilder representerade med vektorgrafik _____	1066
3.1.8.	Maskinläsbar text _____	1066
3.1.9.	Metadata _____	1067
3.1.9.1.	Teknisk metadata _____	1067
3.1.10.	Metafil _____	1067
3.1.11.	Pyramid _____	1068
3.1.12.	Tillgänglighet _____	1068
3.1.13.	Voxel _____	1068
3.2.	Biometri _____	1068
3.3.	Diagram _____	1068
3.4.	Förtryck och tryckteknik _____	1068
3.5.	Geografi _____	1068
3.6.	Hälsa och sjukvård _____	1069
4.	<i>Databaser och datauppsättningar</i> _____	<i>1069</i>
4.1.	Generella fall _____	1069
4.1.1.	Data analys, Big data, och statistik _____	1069
4.1.2.	Flata, platta databaser eller FLF _____	1069
4.1.3.	Frågespråk _____	1070
4.1.4.	Gränssnitt och interoperabilitet _____	1070
4.1.5.	Tekniska ritningar _____	1070
4.2.	Arkivering _____	1070
4.3.	Bibliografi _____	1070
4.4.	Biologi _____	1070



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 59 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

4.4.1.	Genomik	1070
4.5.	Finans	1071
4.6.	Geografi, miljö och natur	1071
4.7.	Hälsa och sjukvård	1071
4.8.	Identitets- och legitimationshandling	1071
4.9.	Infrastruktur och transport	1071
4.10.	Kemi	1071
4.11.	Terminologi	1071
4.12.	Utbildning	1071
5.	<i>Gränssnitt och interoperabilitet</i>	1072
5.1.	Generella fall	1072
5.1.1.	Datorspråk	1072
5.1.2.	Fjärranslutning	1072
5.1.3.	Multimedia	1072
5.1.4.	Sök	1072
5.1.5.	Teknisk miljö	1073
5.2.	Biometri	1073
5.2.1.	Tillgänglighet	1073
5.3.	Geografi	1073
5.4.	Hälsa och sjukvård	1073
5.5.	Infrastruktur och transport	1074
5.6.	Minnesinstitutioner	1074
5.7.	Människor	1074
5.7.1.	Dokumentation	1074
5.7.2.	Internationalisering och lokalisering	1075
5.8.	Uppkopplade saker	1075
5.8.1.	Multimedia	1075
5.9.	Utbildning	1075
5.9.1.	Data- och informationsmodeller	1075
5.9.2.	Tillgänglighet	1075
6.	<i>Informationsformat</i>	1075
6.1.	Generella fall	1076
6.1.1.	Om att framställa elektroniska handlingar med informationsformat eller med form och funktion av informationsformat som har förutsättningar för att kunna uppfylla arkivrättsliga krav	1076
6.1.1.1.	Informationsformat som ett innehåll	1079
6.1.1.2.	Informationsformat som ett tekniskt skick	1080
6.1.2.	Anteckningar, dokument, och text	1080
6.1.3.	Datamodeller och metamodeller	1081

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 60 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

6.1.4.	Datorspråk	1081
6.1.4.1.	Json schemaspråk	1082
6.1.4.2.	XML schemaspråk (XML Schema)	1082
6.1.5.	Identifieringsnummer och, eller -koder	1082
6.1.5.1.	Om att identifiera specifikationer och format	1083
6.1.6.	Informationssäkerhet	1083
6.1.6.1.	Behörighetskontroll	1083
6.1.7.	Logiska språk	1083
6.1.8.	Metadata	1083
6.1.9.	Naturliga språk	1083
6.1.10.	Notationer	1084
6.1.10.1.	Tekniska ritningar	1084
6.2.	Administration, handel, och industri	1084
6.3.	Byggnadskonstruktion och infrastruktur	1084
6.3.1.	Metadata	1085
6.4.	Arkivering	1085
6.5.	Geografi	1085
6.5.1.	Data- och informationsmodell	1085
6.5.2.	Identifierare	1086
6.5.3.	Licenser och patent	1086
6.5.4.	Metadata	1086
6.5.5.	Notationer	1086
6.6.	Hälsa och sjukvård	1086
6.6.1.	Automatisk dataidentifikation och -fångst	1086
6.6.2.	Data- och informationsmodell	1086
6.6.3.	Identifierare	1087
6.6.4.	Identifiering	1087
6.6.5.	Notation	1087
6.6.6.	Programutveckling	1087
6.7.	Infrastruktur och transport	1087
6.8.	Offentlig verksamhet	1087
6.9.	Organisation och verksamhet	1087
6.10.	Organisering och planering	1087
6.11.	Resehandlingar	1088
6.12.	Skärande bearbetning	1088
6.13.	Systemteknik	1088
6.13.1.	Modellering och notation	1088
6.14.	Teckenspråk	1088

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 61 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

6.15.	TV och sändning _____	1088
6.15.1.	Metadata _____	1088
6.16.	Utbildning _____	1088
6.16.1.	Data- och informationsmodell _____	1088
6.16.2.	Identifierare _____	1088
6.16.3.	Metadata _____	1088
6.16.4.	Prov, tester, och utvärderingar _____	1088
6.17.	Visuella koder _____	1089
7.	<i>Innehållsformat</i> _____	1089
7.1.	Generella fall _____	1089
7.1.1.	Dokument, publikation, och texter _____	1090
7.1.2.	Meta- och informationsmodeller _____	1090
7.2.	Arkivering _____	1090
7.3.	Byggnadskonstruktion och infrastruktur _____	1090
7.4.	Geografi _____	1090
7.5.	Hälsa och sjukvård _____	1090
7.6.	Programutveckling _____	1091
7.6.1.	Dokumentation _____	1091
7.7.	Skärande bearbetning _____	1091
8.	<i>Kommunikation och protokoll</i> _____	1091
8.1.	Generella fall _____	1091
8.1.1.	Autentisering _____	1091
8.1.2.	Automatisk dataidentifikation och -fångst _____	1091
8.1.3.	Distansanrop av procedurer _____	1091
8.1.4.	Filformat _____	1091
8.1.5.	Hyper- och, eller multimedia _____	1092
8.1.6.	Informationssäkerhet _____	1092
8.1.7.	Katalogtjänst _____	1092
8.1.8.	Meddelanden _____	1092
8.1.9.	Nätverk _____	1093
8.1.10.	Sändning och syndikering _____	1093
8.1.11.	Telekommunikation _____	1094
8.1.12.	Utskrift _____	1094
8.1.13.	Överföring _____	1094
8.2.	Administration, handel, och industri _____	1094
8.3.	Arkivering _____	1094
8.4.	Bibliotek _____	1094
8.5.	Finans _____	1094



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 62 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

8.6.	Hälsa och sjukvård _____	1094
8.7.	Infrastruktur och transport _____	1094
9.	<i>Ljud</i> _____	1095
9.1.	Generella fall _____	1095
9.1.1.	Autenticitet, tillitsmodeller, och äkthet _____	1095
9.1.2.	Filformat _____	1095
9.1.3.	Gränssnitt _____	1096
9.1.4.	Instruktion och notation _____	1096
9.1.5.	Interaktivitet _____	1096
9.1.6.	Ljudkodning och, eller -komprimering _____	1096
9.1.7.	Ljudfångst _____	1097
9.1.8.	Ljudteknik _____	1098
9.1.9.	Metadata _____	1098
9.1.9.1.	Teknisk metadata _____	1098
9.1.10.	Tillgänglighet _____	1098
9.2.	Mänskligt tal _____	1099
9.2.1.	Kodning och, eller komprimering _____	1099
10.	<i>Organisering och sammanställning</i> _____	1099
10.1.	Generella fall _____	1099
10.1.1.	Om att bifoga den ursprungliga elektroniska handlingen _____	1099
10.1.2.	Arkivformat _____	1100
10.1.3.	Behållare _____	1100
10.1.4.	Datorspråk _____	1100
10.1.5.	Exekverbara och objekt- filer _____	1100
10.1.6.	Filsystem _____	1100
10.1.7.	Format- och stilmallar _____	1101
10.1.8.	Förteckning, index, och listor _____	1101
10.1.9.	Kontorsdokument _____	1101
10.1.10.	Länkar, grafer, nätverk, och sökvägar _____	1102
10.1.11.	Mobila enheter _____	1102
10.1.12.	Multimedia _____	1102
10.1.13.	Paketering och överföring _____	1103
10.1.14.	Presentation _____	1103
10.1.15.	Tillgänglighet _____	1103
10.1.16.	Webbplatser _____	1103
10.2.	Arkivering _____	1104
10.3.	Biologi _____	1104
10.3.1.	Biometri _____	1104
10.3.2.	Genomik _____	1104



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 63 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

10.4.	Förtryck och tryckteknik	1104
10.4.1.	Anpassat sidinnehåll	1104
10.4.2.	Metadata	1104
10.4.3.	Produktpaketering- och märkning	1104
10.4.4.	Sidbeskrivningsspråk och typsättning	1104
10.4.5.	Sidinnehåll, -formgivning	1105
10.4.6.	Utskrift	1105
10.5.	Geografi	1105
10.6.	Hälsa och sjukvård	1105
10.7.	Inbyggda system, mobila enheter	1105
10.8.	Infrastruktur och transport	1105
10.9.	Kemi	1105
10.10.	Publicering	1105
10.11.	Tekniska ritningar	1105
10.12.	Utbildning	1105
11.	Rörlig bild och video	1106
11.1.	Generella fall	1106
11.1.1.	Animation	1106
11.1.2.	Autenticitet, tillitsmodeller, och äkthet	1107
11.1.3.	Filformat	1107
11.1.4.	Färghantering	1108
11.1.5.	Gränssnitt och interoperabilitet	1108
11.1.6.	Metadata	1108
11.1.6.1.	Teknisk metadata	1108
11.1.7.	Tillgänglighet	1109
11.1.8.	Videofångst	1109
11.1.8.1.	Om att framställa elektroniska handlingar med form och funktion av video som har förutsättningar för att kunna uppfylla arkivrättsliga krav	1109
11.1.9.	Videokodning och, eller -komprimering	1111
11.2.	Biometri	1112
11.3.	Film	1112
11.4.	TV och sändning	1112
12.	Symboler och ikoner	1112
12.1.	Allmänna platser	1113
12.2.	Biometri	1113
12.3.	Informationsteknik	1113
12.4.	Kemikalier	1113
12.4.1.	UNECE	1113



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 64 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

12.4.1.1. GHS	1113
12.5. Kontor	1113
12.6. Manuskript	1113
13. Text och tecken	1113
13.1. Generella fall	1114
13.1.1. Filformat (textfil)	1114
13.1.1.1. Ny rad i textformat	1114
13.1.2. Glyfer	1114
13.1.3. Kontrolltecken	1114
13.1.4. OCR	1115
13.1.5. Teckenkodning	1115
13.1.6. Teckensnitt	1116
14. Underskrifter, stämplor och förseglingar	1116
14.1. Generella fall	1116
14.1.1. Certifikat	1116
14.1.2. Digitala signaturer	1116
14.1.2.1. InterPares	1117
14.1.3. Gränssnitt och interoperabilitet	1117
14.1.4. Kontrollsumma algoritmer	1117
14.1.5. Kryptografiska algoritmer	1118
14.1.5.1. Asymmetrisk kryptering	1118
14.1.5.2. Flödeskryptering	1118
14.1.5.3. Hashfunktioner	1118
14.1.5.4. Symmetrisk kryptering	1118
14.1.6. Källkod	1119
14.1.7. Meddelande	1119
14.1.8. Organisering och sammanställning	1119
14.1.9. Tidsstämplar	1119
14.1.10. Validering	1119
14.2. Administration, handel, och industri	1119
14.3. Arkivering	1120
14.4. Automatisk dataidentifikation och -fångst	1120
14.5. Betrodda tjänster från betrodda tjänstetillhandahållare	1120
14.6. Finans	1120
14.7. Hälsa och sjukvård	1121
14.8. Offentliga nättjänster	1121
BILAGOR TILL FÖRFATTNINGSKOMMENTARERNA	1123
Bilaga 1 Språkliga konventioner	1123



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 65 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Begrepp och termer _____	1123
1. Bild _____	1123
1.1. Bildfångst och utskrift _____	1125
2. Data _____	1126
2.1. Data och information _____	1127
3. Datafil _____	1127
3.1. Enhetsdatafiler _____	1127
3.2. Filnamn _____	1128
3.2.1. Filnamnändelse _____	1128
3.2.2. Filändelse _____	1128
3.3. Katalognamn _____	1128
4. Digitala signaturer _____	1128
5. Filformat _____	1128
6. Informationsformat _____	1129
7. Kontorsdokument _____	1129
8. Komprimering _____	1130
9. Metadata _____	1131
10. PKI _____	1131
10.1. Hemliga nycklar _____	1131
10.2. Hårda och mjuka certifikat _____	1131
10.3. Hårda och mjuka nycklar _____	1132
10.4. Roaming-certifikat _____	1132
10.5. Tillitsmodell _____	1132
10.5.1. Inledning _____	1132
10.5.2. Hierarkisk _____	1132
10.5.3. Korsvis _____	1133
10.5.4. Mesh _____	1133
10.5.5. Bro _____	1133
11. Tidsstämpelsauktoritet _____	1133
12. Video _____	1134

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 66 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

INLEDNING

Översikt

SAMMANFATTNING

Författningskommentarer till Riksarkivets föreskrifter och allmänna råd om tekniska krav vid framställning av elektroniska handlingar, informellt förkortat som TeK, avser dels att redogöra för bakomliggande resonemang till författningen, dels att vara ett referensverk för specifikationer. Författningen innehåller föreskrifter som reglerar tekniska krav på materiel och metoder för att framställa elektroniska handlingar med hänsyn till behovet av beständighet. Det vill säga, att handlingar är eller har förutsättningar för att bli arkivbeständiga.

Författningen TeK avser att reglera vad som är lämpligt för beständighet i allmänhet. Detta bedöms utifrån kriterier för vad som krävs för att med tiden koda och avkoda ett format. Vad som krävs av en arkivmyndighet för att koda eller avkoda ett format bestäms utifrån deras förutsättningar och omständigheter och regleras av deras föreskrifter. Till exempel, för Riksarkivet regleras detta i författningen ArK, vilket är en informell förkortning för Riksarkivets föreskrifter och allmänna råd om arkivrättsliga krav vid framställningen av allmänna handlingar.

Författningen ArK omfattar sådana elektroniska handlingar som blir allmänna vid framställning eller kan bli allmänna efter framställning, och som ska eller kan komma att bevaras för all framtid, och eventuellt överlämnas till Riksarkivet. Andra arkivmyndigheter, eller andra med motsvarande ansvar, måste på samma sätt ta fram egna föreskrifter, och eventuella kommentarer till dem, för vad som ska gälla för allmänna handlingar som ska bevaras för all framtid, och eventuellt överlämnas till dem.

AVSNITT OCH LÄSANVISNINGAR

Författningskommentarerna är inte avsedda att läsas i följd, och bör i stället läsas i urval vid behov att närmare förstå delar av författningen. Till exempel, frågor om en bestämmelse eller tekniskt krav. Det är därför rekommenderat att orientera sig i författningskommentarerna utifrån innehållsförteckningen eller "bokmärkena" till avsnitten.

Kommentarerna till författningen är fördelade över tre avsnitt. Detta inledande avsnitt, det andra avsnittet med kommentarer till Riksarkivets föreskrifter och allmänna råd om tekniska krav vid framställning av elektroniska handlingar och sista avsnittet med kommentarer till Bilagor till författningen. Det finns sedan Bilagor till författningskommentarerna.

- Det första avsnittet beskriver författningskommentarernas Bakgrund, Syfte och metod, Styrande principer och Källunderlag.
- Det andra avsnittet omfattar kommentarer till föreskrifterna i författningen.
- Det tredje avsnittet utgörs av tre bilagor.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 67 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Bilaga 1 Specifikationer och referensimplementeringar består av ett stort antal underavsnitt. De första sju avsnitten avser ett antal kommentarer Om beteckningar, Om referensimplementeringar, Om specifikationer, Om standarder, Om interoperabilitet, Om öppenhet. Övriga underavsnitt är en sammanställning och organisering av alla specifikationer och referensimplementeringar som har påträffats, den utredning som gjorts av dem och eventuella kommentarer till dem. Avsnitten om specifikationer bör ses endast som en sökväg för fall läsaren söker efter ett specifikt format. I sådana fall bör det vara mer praktiskt att använda en sökfunktion för att hitta nyckelord. Läsare bör annars utgå från bilaga 2 och 3 som sökvägar till bilaga 1.
 - Bilaga 2 Metoder för teknisk kontroll består av ett inledande underavsnitt Om beteckningar. Övriga underavsnitt är en organisering av specifikationer från bilaga 1 som omfattar metoder för teknisk kontroll efter allmänna och särskilda krav för olika fall. Det finns en kortare utredning om kontroll av Tillgänglighet.
 - Bilaga 3 Tekniska krav för olika fall organiserar specifikationer från bilaga 1 efter allmänna och särskilda krav för olika fall. Bilagan innehåller även flertal utredningar av och kommentarer till vissa fall. Till exempel, Informationssäkerhet, Implementering, Komprimering, Licenser och patent, Om att förvalta program, Bildfångst, Informationsformat, Ljudfångst, Videofångst, Offentliga nättjänster.
- Bilaga 1 Språkliga konventioner till författningskommentarerna är en sammanställning och organisering av begrepp och termer inom tillämpningsområdet.

VISUELLA SIGNALER

Text som är understruken i svart signalerar en *intern länk i dokumentet*. Dessa länkar, beroende på programmet som återger dokument, antingen är direkt klickbara eller kan aktiveras genom att hålla ner en kompletterande tangent. Till exempel, `Ctrl`. Detsamma gäller för *externa länkar i dokumentet*, vilka utmärker sig genom att dels vara i färg, dels alltid ange protokollet för länken. Till exempel, HTTP eller HTTPS. Ett vanligt kortkommando för att navigera tillbaka till den platsen i dokumentet innan den interna länken aktiverades är `Alt + Vänsterpil`.

Dokumentets avsnitt ska i en PDF-läsare representeras som "bokmärken".¹ Det rekommenderas att använda dessa "bokmärken" för att underlätta orientering och navigering i dokumentet.

Bakgrund

Underlaget för denna författning kan spåras tillbaka till *ArkivE* som sedan 2010 varit ett paraplyprojekt inom Riksarkivet för frågor som berör e-förvaltning och utveckling. Under år 2013 påbörjades ett antal delprojekt i *ArkivE* om format för kontorsdokument, elektroniska ljud- och bildupptagningar, och elektroniska [underskrifter], vilka formellt avslutades 2013-2014 (Dnr RA 20-2013/1154). Dessa tre projekt benämndes i senare arbeten *ArkivE 1.0*.

Projektet *ArkivE 2.0* är den informella benämningen för *ArkivE – Grundprinciper för val av format* (Dnr RA 20-2015/3853). Under projektet *ArkivE 2.0* samlades och konsoliderades, förutom resultatet

¹ Till exempel, i Adobe Acrobat Reader DC aktivera bokmärken genom menyn "*Visa, Visa/Dölj, Navigeringsrutor, Bokmärken*".

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 68 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

från ArkivE 1.0 och andra interna arbeten inom Riksarkivet, underlag från nationella och internationella arbeten om format.

Projektet analyserade, bland annat, källunderlag från *DCH-RP* (Digital Cultural Heritage Roadmap for Preservation), *DIANA* (Digitalisering av analoga ljud- och videoupptagningar i Riksarkivet), *Digisam*, *Europeiska kommissionen* (EIF, ICT, CAMSS, Standardisering), *E-delegationen*, *InterPares*, *Kammarkollegiet*, *LDB-centrum*, *Library of Congress*, *TAM-Arkiv*.

ArkivE 2.0 pågick samtidigt som projektet *Preforma* (dnr RA 05-2013-2489), vilka delade erfarenheter och resultat. ArkivE 2.0 avslutades formellt mot slutet av år 2017.

Preforma var ett förkommersiellt upphandlingsprojekt (eng. Pre-Commercial Procurement project) med Riksarkivet som koordinator. Syftet med projektet var att bemöta utmaningen med att objektivt kontrollera om implementeringen av en specifikation för ett format överensstämmer med specifikationen. Projektet var begränsat till en par centrala specifikationer inom området bild (TIFF), text (PDF/A) och video (Matroska, FFV1, LPCM). I uppdraget ingick även att utveckla program för att kontrollera implementeringar av valda specifikationer. Resultatet av projektet återfinns på <http://www.preforma-project.eu/> (20190313).

Under början av år 2018 utfärdades ett direktiv för att realisera resultatet av ArkivE 2.0 i ett nytt projekt som fick benämningen *FormatE* (RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018/791). *FormatE* skulle kontextualisera grundprinciperna för val av format

- i föreskrifter, vägledningar, och information som förbättrar förutsättningarna för
 - att framställa, återge och kontrollera elektroniska handlingar i ett visst tekniskt skick,
 - att utöva tillsyn, ge rådgivning och överföra elektroniska handlingar till arkivmyndighet eller motsvarande ansvarig för omhändertagandet av allmänna handlingar,
 - att elektronisk arkivera elektroniska handlingar.

FÖRÄNDRINGAR FRÅN OCH MED VERSION 0.5

Författningskommentarerna var ursprungligt skrivna i anslutning till författningstexten. Från och med utkast #5 (v0.5) framställdes alla författningskommentarer i ett nytt och eget dokument. Detta möjliggjorde att författningskommentarerna kunde få mer detaljerade underavsnitt och texter markerades med nothänvisningar. Tidigare skriven text har omorganiserats i nya avsnitt och underavsnitt. Däremot har nothänvisningar som inte angetts innan version 0.5 inte tillförts med hänsyn till den arbetsinsats som krävs för att åter koppla ihop texten med använt källunderlag.

Syfte och metod

Syftet med dessa kommentarer är att ge en fördjupad kunskap om författningen; dess sammanhang, bakgrund och historik, det regelverk föreskrifterna konstruerar, skälen till föreskrifterna, tillämpning av dem och deras konsekvenser. Den första upplagan av författningskommentarerna ska främst redogöra för strukturen och resonemangen bakom föreskrifterna. Senare revideringar är planerade att ta upp de frågor som kan uppstå kring tolkningen och tillämpningen av denna författning. På sikt



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 69 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ska författningskommentarerna bli en dokumentation av skälen till utformningen av författningen och underlätta framtida arbeten med den.

AVGRÄNSNING

Författningskommentarer omfattar Riksarkivets föreskrifter och allmänna råd om tekniska krav vid framställning av elektroniska handlingar. Författningskommentarer till en författning är vägledande för tolkningen av en författning, och utgör inte tvingande regler.

Författningskommentarerna ska på ett fördjupande sätt förklara bakgrund och sammanhang, och är inte avsedda att vara pedagogiska. Det kommer att ges ut särskilda pedagogiska vägledningar som ska ge en översiktlig förståelse (introducerande), hur man stegvis hanterar ett konkret problem (handledande), sammanställning av fakta (refererande). I författningskommentarerna ska inte heller utredas de kostnadsmässiga eller de andra konsekvenserna med författningen, vilka istället återfinns i *Konsekvensutredningen*.

STYRANDE PRINCIPER

En central styrande princip vid framtagandet av författningen har varit att avgränsa och precisera tillämpningsområdet till ett datatekniskt perspektiv. Förenklat beskrivet är författningens kärna **(1)** kodning av information (handling) till data **(2)** som lagras som ett eller flera format vid en tidpunkt, och **(3)** avkodningen av data tillbaka till information som ska vara i samma form och med samma funktion som vid tidpunkten för kodning. Vad som sedan händer med framställda elektroniska handlingar faller i huvudsak utanför författningens tillämpningsområde; frågor om användningen och hanteringen av elektroniska handlingar, allmänna handlingar och arkivhandlingar.

EXEMPEL. Användningen och hanteringen av handlingar kan omfatta olika delar av arkivvården. Till exempel, dels formerna för avgränsning och organisering av allmänna handlingar vid arkivbildningen, och klassificeringen, beskrivningen och förteckningen av dem (arkivredovisningen), dels skydd av arkiven, dels gallring, dels regelbunden kontroll, tillförande av metadata, och konvertering (strategier för bevarandet). Se vidare skälen till 1 kapitlet 4 §.

En annan bakomliggande tanke med denna författning är att de tekniska kraven ska fungera som beståndsdelar som kan kombineras liknande "byggklossar", "moduler" eller "komponenter". En verksamhet ska kunna välja tekniska krav som är mest lämpliga med hänsyn till förutsättningarna och omständigheterna i det enskilda fallet. Till exempel, verksamhetens ekonomi, personal, program, typ av ärenden. Det kan jämföras med Riksarkivets föreskrifter om arkivlokaler där det inte finns ett förbestämt objekt; verksamheter kan bygga sina arkivlokaler inom ramen för föreskrivna tekniska krav. På samma sätt finns inte alltid ett generellt tillämpligt "arkivformat", och en verksamhet måste bedöma vilka kombinationer av tekniska krav som för olika fall uppfyller de behov verksamheten har och de krav som ställs för de ändamål som ska uppnås i det enskilda fallet.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 70 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

KÄLLUNDERLAG

Författningen och författningskommentarerna är utformade i enlighet med det styrande underlaget i [Tabell 1](#), och eventuella avvikelser ska uttryckligen vara motiverade. I de fall läsaren identifierar avvikelser från riktlinjer och det saknas en motivering för avvikelsen, eller motiveringen uppfattas som bristfällig, skicka gärna ett inlägg till FormatE@Riksarkivet.SE.

Tabell 1 Förteckning över styrande underlag som är av betydelse främst för att skriva en konsekvensutredning. Underlaget är ordnat efter senaste publicerat datum.

#	Dokument	Avgränsning	Krav
1.	Tryckfrihetsförordning (1949:105)	2 kapitlet om handlingar och allmänna handlingar	Tvingande
2.	Arkivlag (1990:782)	1-10 §§ grundläggande generella arkivrättsliga regler	Tvingande
3.	Förordning (2014:570) om regeringens medgivande till beslut om vissa föreskrifter		Tvingande
4.	Förordning (2011:118) om myndigheters inhämtande av yttrande från Regelrådet		Tvingande
5.	Förordning (2009:1593) med instruktion för Riksarkivet	5 §	Tvingande
6.	Arkivförordning (1991:446)	2, 3, 4, 11 och 12 §§ bemyndigande för Riksarkivet att utfärda rättsregler	Legalitetsprincipen
7.	Riktlinjer för normeringsråd för RA-FS och RA-MS		Tvingande
8.	Riktlinjer för beredning av Riksarkivets föreskrifter		Tvingande
9.	Riksarkivets föreskriftsarbete		Tvingande
10.	Ds 2014:1 Gröna boken – Riktlinjer för författningsskrivning		Tvingande
11.	Ds 2009:38 Myndigheternas skrivregler (u. 7)		Vägledande
12.	Ds 1998:43 Myndigheternas föreskrifter – Handbok i författningsskrivning		Vägledande
13.	SB PM 2011:1 Svarta listan – Ord och fraser som kan ersättas i författningsspråk		Vägledande
14.	SB PM 1994:4 Några riktlinjer för författningsspråket		Vägledande
15.	Statsrådsberedningen PM 1995:2 (r19980630) Att styra genom regler? – Checklista för regelgivare		Vägledande
16.	Spri rapport (nr 481) Metoder och principer i terminologiarbetet		Vägledande
17.	TNC Terminologins terminologi		Vägledande



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 71 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 72 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

RIKSARKIVETS FÖRESKRIFTER OCH ALLMÄNNA RÅD OM TEKNISKA KRAV VID FRAMSTÄLLNING AV ELEKTRONISKA HANDLINGAR

Om rubriken till författningen

Den informella fullständiga rubriken för författningen är *tekniska krav på materiel och metoder med hänsyn till behovet av beständighet vid framställning av handlingar representerade med digitalteknik*.

Medan den informella rubriken är mer teknisk och juridisk beskrivande finns anledning att överväga en formulering som är mer igenkännlig och praktisk för alla Målgrupper som berörs av denna författning. Användningen av *elektronisk* avviker från tryckfrihetsförordningen *upptagning*, och den föregående RA-FS 2009:2, *upptagningar för automatiserad behandling*. Uttrycket *elektronisk* förekommer däremot inom såväl svensk rätt som unionsrätt med liknande, om inte samma, betydelse. Formuleringen har fått företräde endast för att rubriken ska bli kort och läsvänlig.

OM SKILLNADEN MELLAN DIGITAL OCH ELEKTRONISK

Inledningsvis kan hänvisas till Svenska datatermgruppens definitioner av *digital* och *elektronisk*,

- *digital* som anger värden med hjälp av sifferuttryck (stegvisa, s.k. diskreta, värden),
- *elektronisk* som avser eller utnyttjar joners eller elektroners rörelse i vakuum, gas eller halvledare,

och deras kommentar från år 2012 till båda definitionerna (kursivering i ursprunglig text).²

Vi rekommenderar att *elektronisk* används när man mer allmänt vill benämna teknik eller överföring som har skett med datorstöd eller någon annan form av elektronisk utrustning, som i *elektroniskt dokument, elektronisk signatur, elektronisk handel, elektronisk post*.

Vi anser att *digital* hör hemma i sammanhang som specifikt rör hur data representeras och lagras. Man säger inte att disketter och dvd-skivor är elektroniska, utan att de är magnetiska respektive optiska, men det som lagras är digitala data. Elektroniska system bygger i regel på lagrade digitala data, men för det behöver de alltså inte nödvändigtvis kallas digitala *system*.

Digital och *elektronisk* används i dag (2012) ofta onyanserat och ibland synonymt, t.ex. i sammanhang som rör signaturer, handlingar och urkunder. Framför allt används *digital* oprecist med allmän syftning på datorer och internet, t.ex. i uttryck som *digital agenda, digital delaktighet, digitalisering* (ökad användning av datorer och internet).

Skillnaden mellan *digital* och *analog* blir tydlig när det gäller olika mätinstrument. En digital termometer visar temperaturen direkt med siffror, medan en analog termometer visar den med

² <http://dataterm.termado.net/> (20181219)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 73 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

visare, stapel eller liknande. (Ett exempel på ett annat analogt instrument är den typiska hastighetsmätaren i en bil.) Nu för tiden är emellertid analoga mätinstrument ofta även elektroniska eftersom elektronik ingår i de flesta.

Det kan konstateras att inte mycket har förändrats sedan 2012 fram tills nu när denna text skrivs år 2018-2021.

OM RUBRIKENS RELATION TILL 2 § OCH 11 § ARKIVFÖRORDNINGEN

Skillnaden mellan digital och elektronisk tolkas sammanfalla med bemyndigandena i 2 § respektive 11 § arkivförordningen. Det vill säga, framställning respektive användning och hantering. Tillämpningsområdet för denna författning är den *digitaltekniska representationen* och lagringen av handlingar. Användning och hantering i dagsläget sker vanligtvis med elektroniska hjälpmedel, men kan ske med annan teknik. Till exempel, lagring av data med magnetisk och optisk teknik. Jämför skillnaderna med dels *analoga handlingar*, vilka kan tillämpa elektronisk teknik för användning och hantering, dels *digital representation*, vilken kan ta form med olika tekniska metoder, däribland analogteknik såväl som digitalteknik.

Det finns därför anledning att använda termen *digitaltekniska* för handlingar som framställs med digitaltekniska materiel och metoder, medan termen *elektronisk* för deras användning och hantering. Termen *digitaltekniska handlingar* i detta sammanhang skulle alltså betona att allt i författningens tillämpningsområde ytterst är diskreta värden i binära tillstånd, vilka konceptuellt representerar som antingen program eller format. En sådan distinktion skulle även signalera till mottagaren att det finns en skillnad mellan dessa föreskrifter om format och föreskrifter om *elektronisk arkivering*, vilka alltså avser olika tillämpningsområden. Den närmast korrekta fullständiga rubriken bör därför vara *tekniska krav på materiel och metoder med hänsyn till behovet av beständighet vid framställning av handlingar representerade med digitalteknik*.

OM RIKSARKIVETS BEMYNDIGANDE

Riksarkivets bemyndigande berörs mer djupgående i konsekvensutredningen. I detta avsnitt berörs bemyndigandet kortfattat. Den yttersta grunden för Riksarkivets föreskrifter är Sveriges grundlag. Av översiktlig betydelse här är legalitetsprincipen i 1 kapitlet 1 § tredje stycket och rätten att utöva normgivningsmakten i 8 kapitlet regeringsformen (1974:153). Riksarkivets bemyndigande att utge föreskrifter i tillämpningsområdet grundar sig i arkivförordningens allmänna bestämmelser (§ 1 - 7d). Arkivförordningen har utfärdats av regeringen med stöd av arkivlagen (1990:782) som i sin tur grundar sig i tryckfrihetsförordningen (1949:105). Av arkivförordningens nuvarande lydelse framgår att

2 § Riksarkivet får, om regeringen inte föreskriver annat, meddela föreskrifter om

1. godkännande och märkning av skrivmateriel och förvaringsmedel,
2. vad som för olika fall krävs av materiel och metoder med hänsyn till behovet av beständighet.

Det finns två begränsningar i bemyndigandet. För det första kan Riksarkivet inte med stöd av 2 § andra punkten arkivförordningen reglera att särskilda materiel och metoder *ska användas*. Det



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 74 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

tillfaller varje verksamhet att bedöma vilka materiel och metoder som ska användas i enskilda fall. Riksarkivet kan med bemyndigandet endast föreskriva vilka materiel och metoder som i olika fall uppfyller tekniska krav för att framställa beständiga elektroniska handlingar. Det vill säga, att Riksarkivet är bemyndigad att utfärda *verkställighetsföreskrifter*. Att verksamheter sedan *ska välja* dessa föreskrivna materiel och metoder i tillämpliga fall med hänsyn till behovet av arkivbeständighet framgår av 5 § 2 arkivlagen (1990:782).

Gränsdragningen är inte alltid enkel att dra. Skrivningen och läsningen av kraven måste ske med betänksamhet. Till exempel, Riksarkivet kan inte föreskriva att en förlustfri komprimering *ska användas*, men Riksarkivet kan ställa krav på att en komprimering *ska vara* förlustfri. Om en verksamhet framställer bilder kan Riksarkivet däremot föreskriva att bilderna ska vara komprimerade. De tekniska kraven är alltså indirekt relativa till vad som ska göras. En enkel men hjälpsam tumregel är att Riksarkivet kan föreskriva om obligatoriska ("ska") krav i förhållande till det tekniska skicket (ska ha), men inte i förhållandet till det enskilda fallet (ska använda).

Jämför 11 § i samma förordning som bemyndigar Riksarkivet att utfärda föreskrifter dels om *användande* av skrivmateriel och förvaringsmedel, dels om *hantering* av allmänna handlingar i statliga myndigheters arkiv.

Den andra begränsningen som ska uppmärksammas är att Riksarkivet kan endast meddela föreskrifter och inte fatta beslut med stöd av 2 § andra punkten arkivförordningen. Föreskrifter är generellt tillämpliga för alla verksamheter, och kan inte vara riktade mot en verksamhet eller vissa verksamheter.

Jämför bilaga 2 till författningssamlingsförordning (1976:725) som medger Riksarkivet att kungöra författningar på annat sätt än i författningssamling som avses i författningssamlingsförordningen. Medgivandet gäller tills vidare och endast för föreskrifter om gallring och annan arkivhantering som avser en viss myndighet eller myndighetskategori (Riksarkivets myndighetsspecifika föreskrifter om gallring och annan arkivhantering).

1 kap. Omfattning, avgränsning och tillämpningsområde

Kapitlet redogör för vilka som omfattas av föreskrifterna, vad föreskrifterna reglerar och inte reglerar, och när föreskrifterna gäller.

1 § (OMFATTNING)

1. OM SAMBANDET MELLAN BESTÄNDIGHET OCH ARKIVBESTÄNDIGHET

Att en elektronisk handling är beständigt *kan* medföra att den även blir arkivbeständig men det är inte nödvändigt eller tillräckligt. Motsatsvis antyder en elektronisk handling som är arkivbeständig att den är beständig, men det är inte heller nödvändigt eller tillräckligt. Det finns således inte ett *rättsligt* orsakssamband mellan beständighet och arkivbeständighet. En elektronisk handling kan uppfylla de tekniska kraven i denna författning, men fortfarande inte vara arkivbeständig, och tvärtom.³

³ Se vidare *Konsekvensutredningen* (a. 2.3.1.1.2) *Förutsättningar saknas för arkivbeständighet*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 75 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Sambandet kan uppfattas som motsägande. Den elektroniska handlingens beständighet ska förstås som *tekniska krav* (empiri), medan arkivbeständighet som *arkivrättsliga krav*. De tekniska kraven underlättar att förverkliga de arkivrättsliga kraven men en arkivmyndighet eller annan med motsvarande ansvar kan med stöd av sitt bemyndigande bedöma antingen

- att de tekniska kraven inte är nödvändiga eftersom de allmänna handlingarna framställs med materiel och metoder eller används och hanteras på ett sådant sätt som är arkivbeständigt för att uppfylla 3 § arkivlagen, eller
- att de tekniska kraven inte är tillräckliga och måste kompletteras med andra åtgärder för att uppfylla 3 § arkivlagen.

Med andra ord, fråga om arkivbeständighet avser en *värdering* av tekniska krav som nödvändiga eller tillräckliga för enskilda fall. Till exempel, en arkivmyndighet eller annan med motsvarande ansvar kan bedöma att de elektroniska handlingarna är arkivbeständiga med stöd av andra grunder. Materiel och metoder kan vara lämpliga om de kan framställa allmänna handlingar med hänsyn till dels deras funktionella skick, dels för den tid de ska bevaras. Till exempel, funktionellt skick kan avse att verksamheten säkerställer användandet och hanteringen genom sina rutiner för elektronisk arkivering, eller att viss gallring är tillåten om den kvarstående allmänna handlingen fortfarande uppfyller kraven som ställs på dess funktionella skick för 3 § arkivlagen. Till exempel, för den tid handlingarna ska bevaras kan avse att de allmänna handlingarna kan återges i ursprungligt skick fram tills tidpunkten för gallring (jfr 4 kap. 4 §). Med andra ord, denna författning reglerar vad som ger bäst eller mest lämpliga förutsättningar för arkivbeständighet.

2 § (OMFATTNING)

1. VILKA OMFATTAS AV DENNA FÖRFATTNING?

Denna författning skiljer sig från andra föreskrifter från Riksarkivet som har varit avgränsade till statliga myndigheter, enskilda organ, OSL-organ, och, eller Svenska kyrkan. Det innebär att författningen kommer att ha ny samling tillämpare som kan komma att tillämpa Riksarkivets föreskrifter för första gången. Författningen knyter genom 2 § (omfattning) tillsammans med hänvisningen till arkivlagen i 5 § denna författning till det större sammanhängande regelverket som författningen verkar inom och den offentliga sektorn omfattas av.

Av arkivlagens nuvarande lydelse i 1, 2 och 2 a §§ kan utläsas att 5 § 2 arkivlagen omfattar:

- Myndigheter
- Statliga och kommunala beslutande församlingar. Det vill säga, riksdagen, kommun- och regionfullmäktige.
- Sådana enskilda organ hos vilka allmänna handlingar förvaras med stöd av *lagen (2015:602) om överlämnande av allmänna handlingar för förvaring*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 76 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Svenska kyrkan och dess organisatoriska delar vid förvaring av allmänna handlingar med stöd av *lagen (1999:288) om överlämnande av allmänna handlingar till Svenska kyrkan eller någon av dess organisatoriska delar för förvaring, m.m.*
- Sådana organ som avses i 2 kapitlet 4 § första meningen *offentlighets- och sekretesslagen (2009:400)* till den del arkivet härrör från den verksamhet som avses i bilagan till offentlighets- och sekretesslagen.
- Sådana juridiska personer som avses i 2 kapitlet 3 § *offentlighets- och sekretesslagen*. Det vill säga, aktiebolag, handelsbolag, ekonomiska föreningar och stiftelser där kommuner eller region utövar ett rättsligt bestämmande inflytande.

2. OM INNEBÖRDEN AV MYNDIGHET

Av proposition (1989/90:72) *Om arkiv m.m.* till arkivlagen framkommer på sidan 68 att begreppet *myndighet* används med samma betydelse som i förarbetet till regeringsformen. I *Kungl. Maj:ts proposition (1973:90) med förslag till ny regeringsform och ny riksdagsordning m. m.; given Stockholms slott den 16 mars 1973* anges på sidan 232 och följande, att med myndighet avses:

- Regeringen, domstolar och förvaltningsmyndigheter, där förvaltningsmyndigheter inkluderar alla statliga och kommunala organ. Det vill säga, samtliga myndigheter inom stat, kommun och region, och
- Utlandsmyndigheterna, vilka jämställs med statliga myndigheter.

Begreppet i propositionen innefattar inte:

- Riksdagen och de kommunala beslutande församlingarna. Det vill säga, kommunfullmäktige och regionfullmäktige.

3. OM INNEBÖRDEN AV VERKSAMHET

Arkivlagens omfattning är alltså vidare än vad som innefattas under begreppet myndighet. Medan det inte finns anledning att i författningen definiera skillnaden kan det vara motiverat att vara mer specifik i kommentarerna till denna författning och andra texter. Därför ges *verksamhet* i dessa författningskommentarer samma innebörd som den i arkivlagen. Denna kan sedan specificeras genom att ange att det rör sig om

- *myndigheters* verksamhet,
- *beslutande församlingars* verksamhet,
- *enskilda organs* verksamhet,
- *Svenska kyrkans* verksamhet,
- *OSL-organs* verksamhet, eller
- *OSL-sammanslutningars* verksamhet,

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 77 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

vilka alltså korresponderar mot strecksatserna i Vilka omfattas av denna författning? om vilka som omfattas av arkivlagen.

4. TILLSYN

Ansvar för att 3-6 §§ arkivlagen efterlevs tillfaller *arkivmyndigheter* enligt 7 § samma lag. Dessa arkivmyndigheter får utöva tillsyn över Arkiv hos stat, kommun och region, men inte

- riksdagens myndigheter,
- regeringen, och
- myndigheter inom Regeringskansliet eller utrikesrepresentationen.

För undantagna verksamheter faller frågan om tillsyn hos den som är ansvarig för Arkiv hos riksdagen, myndigheter och organ under riksdagen respektive Arkiv hos regeringen och regeringskansliet.

4.1. Arkiv hos stat, kommun och region

För statliga myndigheter är Riksarkivet arkivmyndighet genom 8 § arkivförordningen, och eftersom Riksarkivet inte är undantagen tillsyn måste Riksarkivet själv utöva tillsyn över sitt arkiv. På Riksarkivet.SE finns en *Alfabetisk lista över myndigheter och andra organ som står under Riksarkivets tillsyn*.⁴

En arkivmyndighet i en kommun är antingen kommunstyrelsen i kommunen eller en av kommunfullmäktige utsedd nämnd eller styrelse. På samma vis är en arkivmyndighet i en region antingen regionstyrelsen eller en av regionfullmäktige utsedd nämnd.

Tabell 2 Översikt av arkiv hos statliga, regionala och kommunala myndigheter.

Arkivmyndighet	Omfattar	Kommentar
Riksarkivet	<i>Statliga myndigheter</i>	
	<i>Länsstyrelser</i>	(Är statliga myndigheter.)
	<i>Enskilda organ</i>	Om förvarar ett statligt arkiv.
	<i>OSL-organ</i>	
	<i>Svenska kyrkan</i>	Om handlingarna förvaras med stöd av <i>lagen (1999:288) om överlämnande av allmänna handlingar till Svenska kyrkan eller någon av dess organisatoriska delar för förvaring, m.m.</i>
Kommuner	<i>Kommunala myndigheter</i>	

⁴ https://riksarkivet.se/Media/pdf-filer/doi-t/alfabetisk-lista-over-myndigheter_version_2020-10-20.pdf (20201103)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 78 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Arkivmyndighet	Omfattar	Kommentar
	<i>Enskilda organ</i>	Om förvarar kommunala arkiv.
	<i>OSL-sammanslutningars</i>	Om flera kommuner har bestämmanderätt i företaget ska de komma överens om vilken av kommunernas arkivmyndighet som ska utöva tillsyn.
Region	<i>Regionmyndigheter</i>	
	<i>Enskilda organ</i>	Om förvarar regionala arkiv.
	<i>OSL-sammanslutningars</i>	Om flera regioner har bestämmanderätt i företaget ska de komma överens om vilken av regionens arkivmyndighet som ska utöva tillsyn.

4.2. Arkiv hos riksdagen, myndigheter och organ under riksdagen

Tillsyn över arkiven för riksdagen och myndigheter under riksdagen regleras genom Riksdagsförvaltningens föreskrifter och allmänna råd som utges med stöd av 14 kapitlet 2 § andra stycket punkt 5 *Riksdagsordning (2014:801)*. För arkiv hos organ under riksdagen kan Riksdagsförvaltningen utge föreskrifter med stöd av 7 § 4 *lag (2011:745) med instruktion för Riksdagsförvaltningen*. Bemyndigandet omfattar emellertid inte Riksbanken, Riksrevisionen, Stiftelsen Riksbankens Jubileumsfond och Utrikesnämnden.

Tillsyn över Riksbankens arkiv är reglerat i verksamhetens arbetsordning och instruktion från 9 maj 2018. I arbetsordningen anges i 32 § att *"I Riksbanken ska finnas en arkivfunktion som har ansvaret för att arkivlagen efterlevs"*. För Riksrevisionen finns ett allmänt reglerat ansvar i *lag (2002:1023) med instruktion för Riksrevisionen* om att bedriva verksamheten i enlighet med gällande rätt (4 b §), däribland alltså arkivlagens bestämmelser.

Ansvar för handlingar inom nämnder tillkommer utsedd sekreterare i respektive nämnd. För Stiftelsen Riksbankens Jubileumsfond har inte påträffats närmare bestämmelser.

Tabell 3 Översikt av arkiv dels hos riksdagen, dels myndigheter och organ under riksdagen.

Ansvar för arkiv	Omfattar	Se vidare
Riksdagsförvaltningen	<i>Riksdagen och myndigheter under riksdagen</i>	14 kapitlet 2 § andra stycket 5 <i>riksdagsordning (2014:801)</i>
Riksdagsförvaltningen	<i>Organ under riksdagen med undantag för Riksbanken, Riksrevisionen, Stiftelsen Riksbankens Jubileumsfond och Utrikesnämnden</i>	7 § 4 <i>lag (2011:745) med instruktion för Riksdagsförvaltningen</i>

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 79 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Ansvar för arkiv	Omfattar	Se vidare
Avdelningen för verksamhetssupport (Sveriges riksbank)	<i>Riksbanken</i>	32 § <i>Arbetsordning och instruktion</i> (9 maj 2018)
Riksrevisorn med administrativt ansvar	<i>Riksrevisionen</i> <i>Stiftelsen Riksbankens Jubileumsfond</i>	4 b § <i>lag (2002:1023) med instruktion för Riksrevisionen</i>
Sekreteraren för nämnden	<i>Utrikesnämnden</i>	

4.3. Arkiv hos regeringen och regeringskansliet

Regeringskansliets arkiv regleras genom *förordning (1996:1515) med instruktion för Regeringskansliet*. Av 53 § i den förordningen framgår att Regeringskansliets arkiv ska bestå av handlingar från regeringsens och Regeringskansliets verksamhet. För regeringen finns alltså inget fristående arkiv.

Regeringskansliets arkiv står inte under någon speciell tillsyn istället gäller enligt 54 § i föregående hänvisade förordning en fördelning mellan förvaltningschefens ansvar för att målen i arkivlagen uppfylls och expeditiionschefernas ansvar på departementen för att det finns en ordning för att lämna över handlingar från departementen till Regeringskansliets arkiv. Däremot har Regeringskansliet ansvar för tillsyn över utrikesrepresentationens arkiv enligt 60 § samma förordning.

Den närmast praktiska motsvarigheten till tillsyn över regeringsens och Regeringskansliets efterlevnad av arkivlagen och anslutande författningar är genom konstitutionsutskottets granskning av verksamheten. En sådan granskning kan bland annat innefatta att arkivering och diarieföring följer lagar och förordningar.

Tabell 4 Översikt av regeringsens och regeringskansliets arkiv.

Ansvar för arkiv	Omfattar	Se vidare
Förvaltningschefen, expeditiionscheferna	<i>Regeringskansliets arkiv</i>	54 § Förordning (1996:1515) med instruktion för Regeringskansliet
Förvaltningschefen	<i>Utrikesrepresentationens arkiv</i>	60 § Förordning (1996:1515) med instruktion för Regeringskansliet
eller någon annan utsett av förvaltningschefen.		18 b § Regeringskansliets föreskrifter om ändring i Regeringskansliets föreskrifter (RKF 1998:1) med arbetsordning för Regeringskansliet

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 80 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

5. MÅLGRUPP

Tre övergripande målgrupper har urskilts som ska tolka och tillämpa författningen i helhet eller delar.

Den *första målgruppen* antas vara individer inom en verksamhet som ska *tillämpa författningen i enskilda fall*. Till exempel, *utredare och handläggare*. Dessa personer behöver vid handläggning av ett ärende bedöma vilken format som är lämplig för handlingarna i ärendet. Målgruppen antas ha grundläggande informationstekniska kunskaper.

Den *andra målgruppen* antas vara personer som kan vara verksamma inom samma yrkesgrupp som den första eller tredje målgruppen, men är inriktade mot att *tillämpa författningen för hela verksamheten*. Personer i den här gruppen antas ha till uppgift att ta fram vilka behov och krav verksamheten har så att den första målgruppen kan välja de format som är lämpliga i det enskilda fallet, eller så att rätt krav ställs vid upphandling av program. Målgruppen antas ha grundläggande informationstekniska, eventuellt grundläggande datatekniska kunskaper, eller kan åtminstone rådgöra med målgrupp 3 om vad som krävs för att tekniskt uppfylla verksamhetens behov och krav.

Den *tredje målgruppen* antas vara de personer som ansvarar för att *tillämpa författningen tekniskt*. Dessa personer är vanligtvis *program- eller systemutvecklare eller ingenjörer*, och förutsätts besitta avancerade informations- och datatekniska kunskaper, men kan sakna kunskap om arkivrätten eller andra rättsliga regleringar. Till exempel, personer i den här gruppen antas kunna implementera en specifikation, framställa ett program som implementerar en specifikation, eller anpassa ett befintligt program.

Kunskapsnivån antas variera kraftigt mellan men även inom målgrupperna. Begrepp och termer kan ha olika innebörd hos målgrupperna, eller mellan olika verksamheter. Ett grundläggande problem inom data- och informationsteknik är en brist på konsekvent användning av språk. Till exempel, koncept, modeller, terminologi, och uttryck. Ett språk kan ha en betydelse för en person, och ett helt annat för någon annan. Det kan vara personer inom och mellan olika sammanslutningar, allt från verksamheter och yrkesgrupper till användare. Språket kan därför skifta i betydelse beroende på tillämpningsområdet. Meningen kan förändras vid kommunikering över språkliga barriärer där konversationer, diskussioner, och texter, översätts fram och tillbaka mot bakgrund av olika kulturella nyanser. Uppfattningar kan sedan komma att ändras över tid, samtidigt som hänvisningar till källor inte alltid kan eller hinner uppdateras. Allt detta kan uppfattas som uppenbart, men i allmänhet kan diskussioner snabbt bli kontroversiella över innebörden av ett begrepp, eller användningen av en term. I synnerhet kring tekniska frågor, vilket kan hämma samarbete eller acceptans av ett resultat eller en slutsats. I [Tabell 5](#) berörs flera möjliga förklaringar till problemet.

Tabell 5 Översikt av möjliga förklaringar till varför begrepp och termer används inkonsekvent mellan olika grupperingar.

Möjlig orsak	Exempel
Det finns ingen auktoritär källa inom ämnesområdet.	<ul style="list-style-type: none"> – Character set kan avse repertoire, code eller encoding. – Code position kan ha följande synonymer: code number, code value, code element, code point, code set value eller bara code.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 81 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Möjlig orsak	Exempel
Det kan finnas flera benämningar eller källor till en och samma standard, specifikation, eller rekommendation.	<ul style="list-style-type: none"> – JPEG standarden återfinns som ISO/IEC och ITU-T Recommendation, och JFIF som Ecma International TR. – Windows- eller CP- 1252 associeras felaktigt till ISO 8859-1 (Latin-1) vilket motsvaras egentligen av Windows- eller CP-28591, men vars felaktiga association blivit standardiserad genom HTML++.
Det kan finnas en mängd olika versioner av en standard, specifikation eller rekommendation.	<ul style="list-style-type: none"> – PKCS #7 Cryptographic Message Syntax Standard (CMS) återfinns som IETF informativ RFC 2315 (PKCS #7), standardiserad i RFC 2630 (CMS), ersatt av RFC 3369 (CMS) och 3370 (CMS algoritmer). RFC 3369, ersatt av 3852 (CMS), och uppdaterad genom RFC 4853 (multipla signatärer) och 5083 ("Authenticated-Enveloped-Data" innehållstyp). RFC 3369 (CMS) ersattes senare av RFC 5652 (CMS), medan RFC 3370 (CMS algoritmer) har uppdaterats genom 5754 (använda SHA2 i CMS).
Tillgång till källunderlag kan vara begränsad av avgifter, företagssekretess, eller andra hinder.	<ul style="list-style-type: none"> – Flertalet standarder från ISO är avgiftsbelagda. – Dokumentation av proprietär format, protokoll, och API, kan vara helt eller delvis opublicerade, eller om publicerade, bristfälliga.
Tolkningen av källunderlag varierar.	<ul style="list-style-type: none"> – En specifikation som använder "bör inte" kan tolkas vid vissa implementeringar som "ska inte" och av andra som "kan".⁵
Implementering av källunderlag varierar.	<ul style="list-style-type: none"> – Renderingen av HTML-dokument varierar beroende på vilken webbläsaren och vilken version av webbläsaren som används. – PDF/A-1a framställt i LibreOffice 4.0 skiljer sig från PDF/A-1a framställt i LibreOffice 5.0.

⁵ Oracle, OpenJDK (senast uppdaterad 2019-02-19) Updating URI support for RFC 3986 and RFC 3987 in the JDK. Till exempel, enligt RFC 2396 *kan* vissa sökvägar innehålla [och], utan att behöva procentkoda dem, vilket implementerades av klassen `java.net.URI`, medan i RFC 3986 som ersatte RFC 2396, angavs istället att sådana sökvägar *bör inte* innehålla respektive tecken, vilket medförde att klassen avvek från andra program och kunde inte ändras utan att påverka bakåtkompatibiliteten med befintliga källkoder som var beroende av klassen.

<https://cr.openjdk.java.net/~dfuchs/writeups/updating-uri/> (20210605)

Klassen verkar fortfarande implementera RFC 2396.

<https://cr.openjdk.java.net/~iris/se/12/latestSpec/api/java.base/java/net/URI.html> (20210605)

Se även diskussionen i kommentarerna till svaret på frågan *What is the difference between a URI, a URL and a URN?*

<https://stackoverflow.com/a/176274/15928794> (20210605)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 82 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Möjlig orsak	Exempel
Tidigare uppfattningar och tolkningar får en annan mening med tiden.	– Innebörden av programkompilering och programtolkning i och med utvecklingen av AOT (eng. Ahead-of-time compilation), och JIT (eng. Just-in-time compilation).

6. OM DE VERKSAMHETER SOM INTE OMFATTAS AV FÖRFATTNINGEN

Författningen är endast bindande för sådana verksamheter som omfattas av arkivlagen och som framställer handlingar. En leverantör som fått i uppdrag att *tekniskt* framställa verksamhetens elektroniska handlingar har ingen skyldighet att följa denna författning. En verksamhet bör därför säkerställa en skyldighet för leverantörer att uppfylla bestämmelserna i denna författning. För statliga myndigheter vilka utgörs av en och samma juridiska person kan dessa inte ingå avtal sinsemellan, och behöver därför upprätta skriftliga överenskommelser. Jämför 1 kapitlet 10 § RA-FS 2009:1 och anslutande allmänna råd.

10 § Om myndigheten genom uppdrag överlåter teknisk framställning, bearbetning eller bevarande av elektroniska handlingar till en annan myndighet eller enskild ska dessa genom skriftlig överenskommelse åläggas skyldighet att följa de bestämmelser som är tillämpliga.

Av överenskommelsen ska framgå att såväl myndigheten som arkivmyndigheten har rätt att vid behov kontrollera efterlevnaden av bestämmelserna.

Allmänna råd. Det bör särskilt uppmärksammas att myndigheten inte kan överlåta ansvaret för de elektroniska handlingarnas informationsinnehåll åt någon annan. Inte heller prövningen av utlämnandet av de allmänna handlingarna kan överlåtas åt annan.

Detta gäller emellertid inte när verksamheten framställer elektroniska handlingar med en tjänst eller program på Internet som regleras av användarvillkor eller andra villkor som är kollektivt tillämpliga för användare av tjänsten eller programmet. Till exempel, sociala medier eller uppkopplade bildredigeringsprogram, formatkonverterare, textredigerare. Dessa fall kan liknas vid när en verksamhet laddar ner ett program, installerar det lokalt, och för att använda programmet måste acceptera villkoren.

Det är ytterst verksamheten som är ansvarig för att elektroniska handlingar framställs med materiel och metoder som uppfyller kraven i denna författning. Det är inte mer ovanligt än att verksamheten vid upphandling måste ställa krav i enlighet med denna författning.

3 § (AVGRÄNSNING)

Bestämmelsen är i princip en sammanfattning av vad som sägs i kommentarerna till 6 § om Författningens omfattning, och har inte heller någon egentlig materiell verkan eftersom författningens avgränsning följer av arkivförordningen. Det rör sig alltså närmast om en upplysningsparagraf.

Anledningen att uttryckligen exemplifiera vad författningen inte omfattar är främst för att förtydliga för sådana verksamheter som tidigare inte omfattats av Riksarkivets föreskrifter, särskilt

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 83 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- att författningen inte omfattar annat än tekniska krav,
- att andra åtgärder kan vara nödvändiga för att uppfylla kravet på arkivbeständighet, och
- att det fortfarande är verksamhetens arkivmyndighet eller annan med motsvarande ansvar som bestämmer vilka krav som gäller för arkivbeständighet.

EXEMPEL. För att uppfylla kraven på arkivbeständighet kan vissa verksamheter avse att använda och hantera sina elektroniska handlingar i enlighet med ISO 14721:2012 Oberoende Arkivinformationssystem (OAIS), medan andra verksamheter avser att tillämpa andra metoder. Vad som är mer eller mindre lämpliga metoder för att uppfylla krav på arkivbeständighet kan variera mellan verksamheter, och det är deras arkivmyndighet eller annan med motsvarande som bör, och vanligtvis får, utfärda närmare föreskrifter eller vägledningar om vad som ska gälla för olika fall.

Nödvändigheten av bestämmelser som denna 3 § (avgränsning) är en följd av att tillämpningsområdet sedan länge inte tydligt har skiljt mellan

- tekniska krav på framställning av elektroniska handlingar från användning och hantering av elektroniska handlingar, och
- framställning av elektroniska handlingar från upprättande av och inkommandet av allmänna handlingar.

Resultatet är att uppfattningar kring vad som krävs för att bevara elektroniska handlingar blandar samman tekniska krav med andra krav. Till exempel, administrativa och organisatoriska krav. Denna sammanblandning blir allvarlig i och med att Riksarkivet inte har ett bemyndigande att utfärda senare typer av regleringar för alla som omfattas av författningen. Av denna anledning är upplysningsparagraferna nödvändiga för att undvika missförstånd kring Riksarkivets föreskrifter och gränserna av denna författning.

1. ALLMÄNNA RÅDEN

1.1. Kompletterande regelverk

Det allmänna rådet belyser att denna författning endast är en del av en större helhet som krävs för att uppnå beständighet i allmänhet och arkivbeständigheten i synnerhet. Till skillnad från övriga bestämmelser och allmänna råd i 1 kapitlet uppmärksammas emellertid här att de närmare normerande och vägledande regler som en verksamhet ska tillämpa tillsammans med denna författning är avhängigt vilken typ av verksamhet det rör sig om; de lagrum som reglerar verksamheten och den arkivmyndighet, eller annan med motsvarande ansvar, som verksamheten lyder under.

EXEMPEL. Bestämmelser om god offentlighetsstruktur kan hämtas från bland annat:

- Regeringsformen
- Tryckfrihetsförordningen
- Offentlighets- och sekretesslag (2009:400), särskilt avdelning 2 (Om myndigheternas hantering av allmänna handlingar). Till exempel, 4 kapitlet Allmänna åtgärder för att underlätta sökande efter allmänna handlingar, m.m.
- Språklag (2009:600)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 84 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Särskild registerförfattning
- Avgiftsförordning (1992:191)
- Förordning (2003:234) om tiden för tillhandahållande av domar och beslut, m.m.
- Offentlighets- och sekretessförordning (2009:641)
- Myndighetsföreskrifter
- Interna styrdokument.

EXEMPEL. I Digsams (2014-04-03) *Vägledande principer för arbetet med digitalt kulturarv* uppställs två principer i kategorin *Bevara* som utgör exempel på kompletterande åtgärder.

- Princip 13 *Varje institution ska ha en strategi för bevarande av digital information* beskrivs som ”Vid digitalt långtidsbevarande måste, förutom tekniskt bevarande, även bevarande av äkthet och kontext beaktas för att informationen i framtiden ska kunna återsökas och förstås.”
- Princip 14 *Aktuella digitaliseringsinsatser ska beskrivas på institutionens webbplats* betonar betydelsen av att dokumentera och tillgängliggöra alla digitaliseringsprojekt.

4 § (AVGRÄNSNING)

Av samma skäl som angivet i 3 § upplyser denna bestämmelse om att föreskrivna specifikationer kan inkludera delar som har med användning och hantering men vilka alltså inte är bindande enligt denna författning. Vad som i en specifikation avser användning och hantering och vad som avser tekniska krav kan variera från specifikation till specifikation.

EXEMPEL. Specifikationen för DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) utgörs av 21 delar, och endast en av dessa delar (nr 5) kan utläsas att omfattas av denna författning. Detta utesluter emellertid inte att i de andra delarna finns kompletterande eller nödvändig information för att implementera formatet.

5 § (TILLÄMPNINGSSOMRÅDE)

1. ÄNDRING FRÅN TIDIGARE FÖRESKRIFTER

I både RA-FS 2009:1 och RA-FS 2009:2 finns en bestämmelse som i första meningen ger uttryck för 5 § 2 i arkivlagen.

Myndigheten ska ... framställa elektroniska handlingar i enlighet med kraven i denna författning. Om detta inte är möjligt ska handlingarna senast vid överföring till bevarande uppfylla kraven i denna författning. Överföringen ska ske så snart det är möjligt.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 85 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Den andra meningen i bestämmelsen reglerar användningen och hanteringen av elektroniska handlingar. Detta är möjligt eftersom föreskrifterna var utgivna med stöd av bland annat 11 § arkivförordningen, och därmed omfattar författningarna också endast vissa verksamheter i offentlig sektor; statliga, enskilda organ, OSL-organ, Svenska kyrkan.

Den bestämmelsen medför två problem. Den första meningen ger intrycket att kravet på arkivbeständighet vid framställning är något som Riksarkivets bestämmer, medan formuleringen i den andra meningen ger upphov till svårigheter att tolka innebörden av dels *"inte är möjligt"*, dels *"senast vid överföring"*, dels *"överföring till bevarande"*, dels *"så snart det är möjligt"*. Vad som skulle ha varit en undantagsregel ger istället intrycket om att en myndighet kunde vänta in i det sista för att framställa sina elektroniska handlingar med hänsyn till behovet av arkivbeständighet enligt arkivlagen. Ett sådant tillvägagångssätt resulterar i att elektroniska handlingar framställs, blir allmänna och som vid "tidpunkten för arkivering" inte längre kan användas och hanteras utan att gallring inträffar. Till exempel, på grund av att program saknas eller konverteringar krävs med följd att väsentliga informationsförluster inträffar.

Vid tidpunkten när en elektronisk handling blir allmän måste därför verksamheten ha full kontroll över framställningen av sina handlingar med hänsyn till behovet av arkivbeständighet. För redan inrättade arbetsflöden som inte uppfyller detta krav kan nödvändiga anpassningar medföra kostnader. Dessa kostnader ska ses ur ett långsiktigt perspektiv; det är kortsiktiga kostnader som på sikt kommer att ge större besparingar när verksamheter framställer sina elektroniska handlingar rätt från början. Kravet på arkivbeständighet är emellertid något som följer av arkivlagen och ingenting som Riksarkivet råder över. Denna författning kan endast föreskriva om tekniska krav som bedöms vara mer eller mindre lämpliga för det kravet.

Jämför *Arkivlagen – En kommentar* (Geijer, Lenberg, Lövsblad; upplaga 1:1, 2013, Norstedts Juridik). *"De tekniska förutsättningarna för att bevara [elektroniska handlingar] kan vara bestämda av den tekniska lösning i vilken de framställs. I detta sammanhang är det extra viktigt att frågor om materiel och metoder för framställningen planeras redan i samband med valet av och inrättande av teknisk lösning. När myndigheter planerar sin [IT]-verksamhet kan de således inte bara styras av tekniska, ekonomiska och administrativa överväganden. De måste även ta hänsyn till vad som krävs för att tillgodose de syften som finns för hanteringen av myndigheternas arkiv (3 § tredje stycket arkivlagen)."* (s. 163).

2. OM 5 § 2 ARKIVLAGEN

Bestämmelsen är alltså en ordagrann lydelse av § 5 punkt 2 arkivlagen (1990:782) och därför inte normerande med stöd av denna författning, och medför ingen ändring av gällande rätt. Bestämmelsen införs mot bakgrund av Ändring från tidigare föreskrifter, med anledning att betona att kravet på arkivbeständighet:

- gäller redan vid framställning av elektroniska handlingar,
- är lagstadgad,
- och är en grundförutsättning som bestämmer utformningen av hela denna författning.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 86 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2.1. Förarbeten

Av proposition (1989/90:72) *Om arkiv m.m.*, till lagen framgår att kravet på arkivbeständighet ska uppfyllas redan vid framställningen av handlingar men att kravet kan anpassas beroende på omständigheterna (s. 39 och s. 72).

För att uppnå väl fungerande arkiv räcker det inte att ställa upp regler för hanteringen från det att handlingarna har arkivlagts. Vissa saker bör beaktas redan på ett tidigare stadium. En sådan, tämligen självklar sak, är att man framställer dokument, som skall bevaras, på ett sådant sätt att de är beständiga. Sedan åtskillig tid har också funnits regler om exempelvis de papperskvaliteter och skrivdon som får användas. Nya sätt att framställa handlingar, såsom genom fotokopiering och laserskrivare har fört med sig nya praktiska problem att lösa. Detsamma gäller lagring av dokument på elektroniska medier. De närmare bestämmelserna om standarden vid myndigheternas framställning av allmänna handlingar bör, liksom för närvarande, få ges av kompetent fackmyndighet. Däremot anser jag [utredaren] det lämpligt att i en arkivlag ta in en grundbestämmelse av innebörd att myndigheterna när de framställer sina handlingar skall använda materiel som är lämpligt med hänsyn till behovet av arkivbeständighet. Av en sådan regel framgår att åtskillnad kan göras mellan det som skall bevaras och det som skall gallras. Vidare framgår att beständighetskravet kan anpassas efter bevarandetiden. Denna grundbestämmelse i lagen kan sedan användas som grund för verkställighetsföreskrifter med närmare praktiska detaljer.

... om skrivmateriel och skrivmetoder. Bestämmelsen innebär att myndigheterna redan när de framställer sina handlingar måste tänka på behovet av arkivbeständighet för handlingarna ifråga. Myndigheten skall således framställa handlingar på ett sådant sätt att de kan läsas, avlyssnas eller på annat sätt uppfattas under den tid som handlingarna skall bevaras.

Av förarbetet till ändringar av tryckfrihetsförordningen, proposition (2001/02:70) *Offentlighetsprincipen och informationstekniken*, framgår betydelsen av att lämpliga åtgärder aktualiseras redan innan allmänna handlingar tillkommer, och att kravet på arkivbeständighet grundar sig i att handlingar ska bevaras i ursprungligt skick (s. 35).

De skyddsintressen som ligger till grund för bestämmelserna i arkivförfattningarna aktualiseras redan innan de allmänna handlingarna har behandlats färdigt av myndigheterna. Detta har sin särskilda betydelse i IT-sammanhang där åtgärder måste vidtas i ett tidigt skede. Rätten att ta del av allmänna handlingar enligt 2 kap. TF förutsätter att handlingarna bevaras i ursprungligt skick, dvs. med det innehåll de hade i det ögonblick då de kom in till myndigheten eller upprättades där. I annat fall finns endast förvanskningar av de ursprungliga handlingarna att ta del av. ...

Av proposition (1989/90:72) *Om arkiv m.m.*, framgår att en myndighets arkiv måste kunna tillgodose arkivlagens ändamål (s. 42). Av intresse här är motivering bakom arkivlagens ändamål.

Vad som fordras för att tillgodose dessa syften [rätten att ta del av allmänna handlingar, rättskipningens och förvaltningens behov, forskningens behov] kan förändras med tiden. Vissa uppgifter – särskilt av mer perifer karaktär i ärendet – förlorar med tiden sin aktualitet både ur insyns- och informationssynpunkt och kan därför med tiden gallras, om de inte bedöms intressanta för forskningen. Det är rimligt att det framförallt är det avklingande intresset från

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 87 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

insyns- och informationssynpunkt som får avgöra gallringsmöjligheterna. Kvar blir då till sist det materiel som har en utpräglad kulturarvsaspekt, det material som också tjänar forskningen som en kunskapskälla om förhållandena i vårt land. Jag [utredaren] tänker då både på den professionella forskningen och på mer amatörmässig forskning från människor som vill få kunskap om exempelvis sin släkt och sin hembygd.

2.2. Tolkningen av bestämmelsen

Innebörden av 5 § 2 i arkivlagen tolkas i följande tre led.

1. Som grund för arkivvården skall myndigheterna ... vid framställningen av handlingar använda materiel och metoder ...

Det följer av arkivlagen att myndigheter **ska använda** lämpliga materiel och metoder vid framställning av sina elektroniska handlingar. Detta är alltså inget som Riksarkivet reglerar eller kan påverka.

2. ... som är lämpliga med hänsyn till behovet...

Det följer av arkivlagen att **lämpligheten är knutet till behovet**. Av förarbetena framgår att behovet av arkivbeständighet hos en allmän handling kan variera beroende på hur länge handlingen ska bevaras; för all framtid eller så småningom gallras. Vad som gör en handling arkivbeständig är alltså inte nödvändigtvis detsamma som för en annan handling. Till exempel, om en elektronisk handling är ett arbetsutkast som är *bestämt* att inte tas hand om för arkivering så finns det inte heller någon anledning att ta närmare hänsyn till behovet av arkivbeständighet.

EXEMPEL. Det är vanligt förekommande att verksamheter använder proprietära materiel och metoder genom proprietära program som tillhandahålls mot en kostnad. Sådana program kan begränsa vilka som kan införskaffa programmet, och med tiden få andra konsekvenser. Till exempel:

- En verksamhet som upphandlar ett program vid ett visst tillfälle kan vid en senare tidpunkt inte ha budget för att upphandla programmet igen.
- Licensen för ett program kan begränsa användandet av programmet, särskilt avseende anpassningar och vidareutnyttjande.
- En leverantör kan uppdatera sin produkt eller tjänst med följd att programmet inte längre är användbart eller ekonomiskt hållbart för verksamheten.
- Leverantörens verksamhet kan upphöra.

Om specifikationen till programmet inte är tillgänglig kan programmet på sikt bli svårt att använda. Är programmet dessutom det enda alternativet att konvertera till ett annat format med minimal informationsförlust kan de elektroniska handlingarna bli ”låsta” till ursprungsformatet.

Programmet kan emellertid fortfarande vara lämpligt att använda för en begränsad tid. Under denna tid kan programmet återge de elektroniska handlingarna i funktionellt skick, eller om de är allmänna, i ursprungligt skick. Om de framställda handlingarna endast ska användas och hanteras under denna begränsade tid skulle alltså verksamhetens val av program kunna anses vara lämpliga för handlingen med hänsyn till behovet av arkivbeständighet. Det vill säga, innan handlingarna ska rensas, eller om allmän, gallras.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 88 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Det finns emellertid anledning att närmare uppmärksamma **lämpligheten av behovet i relation till tid**; att en allmän handling ska gallras eller bevaras för begränsad tid kan inte i sig innebära att behovet för arkivbeständighet kan lämnas utan avseende.

Ett förenklat sätt att beskriva lämpligheten av materiel och metoder för att framställa elektroniska handlingar som arkivbeständiga är att de avser *interoperabilitet över tid och rymd*, där "över rymd" avser materiel och metoder. För att tekniskt åstadkomma denna interoperabilitet begränsas vanligtvis materiel och metoder till att endast framställa elektroniska handlingar till vissa former och med vissa funktioner.

En enkel tumregel är ju fler former och funktioner en elektronisk handling har, desto färre materiel och metoder kan återge den elektroniska handlingen till samma former och funktioner. Lika förenklat gäller det omvända. En annan tumregel följer; ju fler materiel och metoder som kan återge den elektroniska handlingen till samma form och funktion, desto större sannolikhet att den elektroniska handlingen kan återges över tid. Lika förenklat gäller det omvända.

Det är begränsningen av former och funktioner för den elektroniska handlingen som gör att kraven på arkivbeständighet uppfattas som hämmande. För att uppnå arkivbeständighet över all framtid är detta för närvarande nödvändigt. För elektroniska handlingar som däremot ska bevaras för en begränsad tid skulle en lättnad av kraven istället tillåta en friare utformning av elektroniska handlingar för en verksamhet. Elektroniska handlingar framställda med mindre lämpliga materiel och metoder kan därför visserligen uppfylla verksamhetens behov och krav men riskerar samtidigt att handlingarna inte kan återges, användas och hanteras av andra som använder andra materiel och metoder.

Den tolkning som görs här av förarbetena är att lagstiftaren avsåg just att kraven inte behöver vara lika höga på elektroniska handlingar som ska bevaras under en begränsad tid som för sådana handlingar som ska bevaras för lång tid eller all framtid. Problemet som berörts i föregående stycke är att å ena sidan kan låga krav leda till framställning av elektroniska handlingar med materiel och metoder som förhindrar andra att kunna återge, använda och hantera dem; ett sådant utfall kan rimligen inte vara i överensstämmelse med arkivlagens ändamål även för kortare tidsperioder. Å andra sidan innebär alternativet att samma höga krav måste ställas på alla elektroniska handlingar oavsett om de faktiskt ska bevaras för all framtid eller inte. Det är därför inte lämpligt att kravet på arkivbeständighet bedöms endast över den tid den allmänna handlingen ska bevaras, eftersom om den elektroniska handlingen ska gallras efter kort tid innebär det antingen

- att samma tekniska krav måste ställas som för elektroniska handlingar som ska bevaras för all framtid,
- eller handlingar som så småningom ska gallras kan inte alltid återges, användas och hanteras av andra verksamheter och allmänheten.

Av denna anledning tolkas **lämpligheten av behovet vara knutet till den allmänna handlingens funktionella skick** även om den ska gallras eller bevaras för en begränsad tid. Detta resonemang kompletterar den tidigare tolkningen; är det bestämt att en handling inte ska tas hand om hand för arkivering så behöver den endast uppfylla verksamhetens behov och krav. Om däremot återgivningen, användningen och hanteringen av en elektronisk handling kommer att ha betydelse för andra verksamheter eller allmänheten med hänsyn till de materiel och metoder som de har tillgång till kan

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 89 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

det vara nödvändigt att framställa elektroniska handlingar utifrån tekniska krav som är lämpliga för beständigheten för all framtid, även om dessa handlingar när de blir allmänna endast ska bevaras för en begränsad tid.

För närmare förklaring av begreppet funktionellt skick se kommentarerna till 1 kapitlet 4 §.

EXEMPEL. En elektronisk handling som lagrar 3D-ritningar i ett proprietärt format kan användas och hanteras internt i en verksamhet. Om detta är den avsedda och faktiska användningen och hanteringen av den elektroniska handlingen, det vill säga det funktionella skicket, så bör den betraktas som beständig. De materiel och metoder som använts för att framställa den elektroniska handlingen kan även anses som lämpliga för arkivbeständigheten förutsatt att handlingen när den blir allmän kan användas och hanteras för samma ändamål i ursprungligt skick inom den tid gallringsfristen löper, och ska varken bevaras för all framtid eller överlämnas till någon annan.

Om den elektroniska handlingen däremot ska överlämnas till andra verksamheter eller allmänheten under samma tid så kan inte den elektroniska handlingen varken vara beständig eller ha förutsättningar att bli arkivbeständig, eftersom den elektroniska handlingen inte kan användas och hanteras för utbyte både innan handlingen blir och därmed även efter den blir allmän.

Det finns emellertid inget som hindrar att en ny elektronisk handling framställs för just utbyte mellan verksamheter eller till allmänheten med ett sådant innehåll som uppfyller det funktionella skicket. Lämpligheten av formatet för denna nya handling får bedömas på samma sätt.

Arkivbeständigheten av varje allmän handling har sedan en koppling till **det övergripande behovet**. Det vill säga, bildningen av myndighetens arkiv, vilka tillsammans ska tillgodose arkivlagens ändamål. **Behovet av varje** handling som framställs ska kunna knytas till dess slutliga ändamål. Denna övergång är en fråga om strategi och planering för långsiktigt bevarande, vilket faller utanför tillämpningsområdet för denna författning. Uttalandet om arkivlagens ändamål i förarbetena tolkas ändå ge en viss ledning för behovet av elektroniska handlingar; den yttersta gränsen för allmänna handlingar i en myndighets arkiv är att över tid kunna tillgodose forskningens behov. Detta tolkas som att utgångspunkten för handlingar är att kunna tillgodose offentlighets-, förvaltnings- eller rättssäkerhetsintresset men de ska ytterst vara av en sådan beskaffenhet att de kan ligga till underlag för forskning.

3. ... av arkivbeständighet.

För att uppfylla kravet i arkivlagen måste verksamheter alltså använda materiel och metoder som är lämpliga med hänsyn till behovet av *arkivbeständighet*. Denna författning reglerar emellertid vad som är lämpliga materiel och metoder för *beständighet*, vilket *bedöms* vara **en lämplig förutsättning för arkivbeständighet** med hänsyn till vad som sagts Om sambandet mellan beständighet och arkivbeständighet.

Rätten att ta del av allmänna handlingar – insynsrätten – förutsätter att handlingarna är i ursprungligt skick. För att handlingarna ska bevaras i ursprungligt skick krävs **arkivvårdande åtgärder** som skyddar handlingarna mot förändringar över tid, men även att de till exempel kan hittas och återges. Sådana insyns- och skyddsintressen kan inte regleras av Riksarkivet med stöd av 2 § 2 arkivförordningen. Riksarkivet har visserligen ett bemyndigande att utfärda föreskrifter för myndigheters arkiv med stöd av 11 § arkivförordningen, men då endast för statliga myndigheter, och några fler.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 90 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

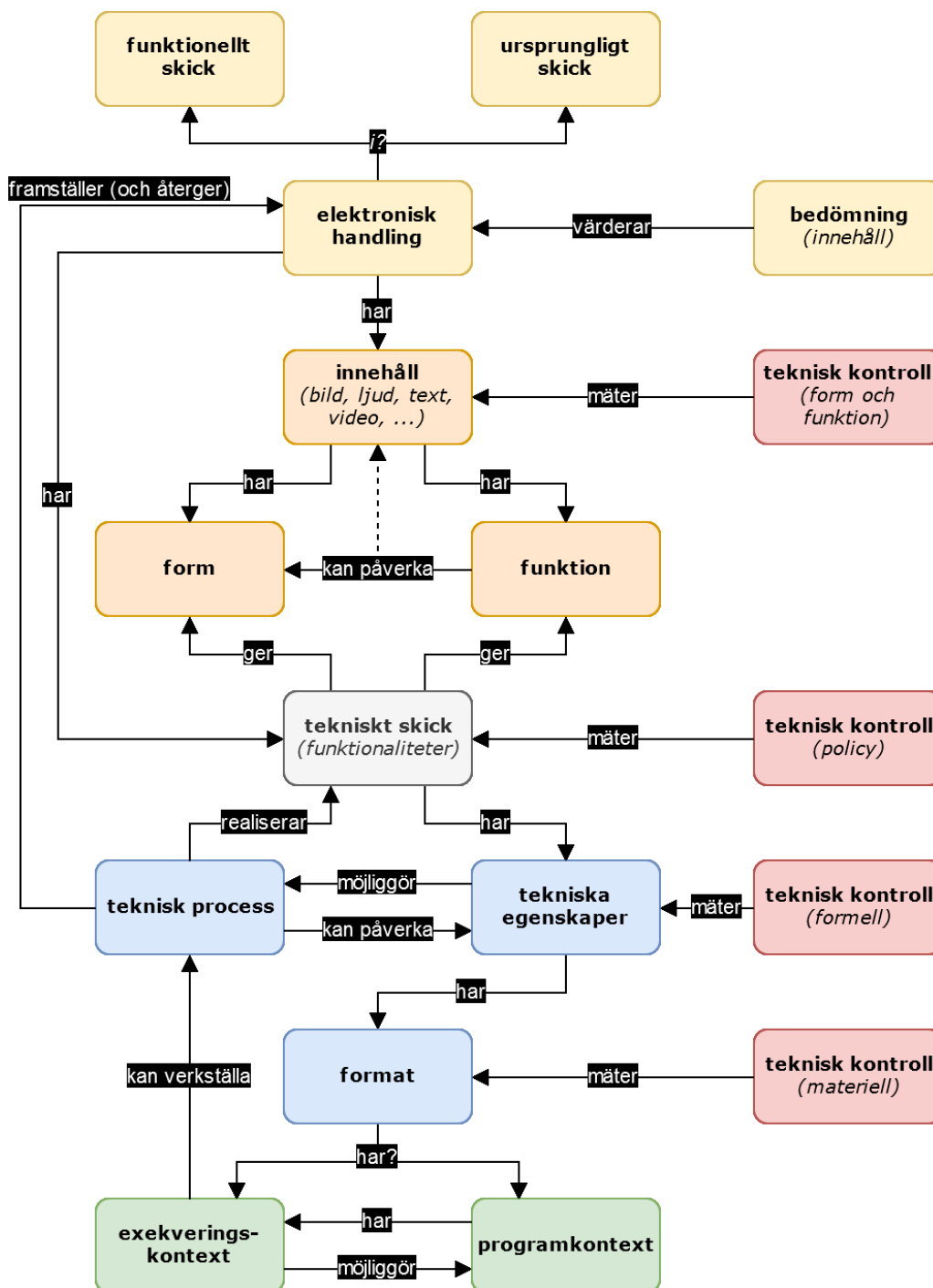
Arkivbeständighet förstås därför som *att en allmän handling kan användas och hanteras med hänsyn till behovet av ursprungligt skick över tid*. För att uppnå detta ändamål måste elektroniska handlingar framställas så att de **är eller har förutsättningar att bli arkivbeständiga** innan de eventuellt blir allmänna och arkivhandlingar.

6 § (TILLÄMPNINGSSOMRÅDE)

1. TILLÄMPNINGSSOMRÅDE

Tillämpningsområdet för denna konsekvensutredning sammanfattas i [Figur 1](#).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 91 (1135)
Normering och främjande FormatE		Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .			



Figur 1 En översikt av begreppsapparaten och det konceptuella ramverket för tillämpningsområdet. Frågetecken indikerar en "och, eller" -avgränsning.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 92 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. FÖRFATTNINGENS OMFÅNG

Tillämpningsområdet för denna författning är å ena sidan omfångsrik eftersom den innefattar *handlingar* och deras beständighet, och inte endast allmänna handlingar och deras arkivbeständighet. Å andra sidan inskränks författningen med denna bestämmelse till att avse endast *elektroniska handlingar*, samtidigt som författningen inte heller får reglera användning och hantering.

Det följer att *beständighet* inte nödvändigtvis är detsamma som *arkivbeständighet*. Av detta följer att *behovet av beständighet* inte heller nödvändigtvis är detsamma som *behovet av arkivbeständighet*. Dessa två olika *ändamål* ska skiljas från *behovet av ursprungligt skick och funktionellt skick*. Skillnaden förstås som att det senare avser *vad* som ska vara beständigt eller arkivbeständigt och det förra avser *varför* det ska vara beständigt eller arkivbeständigt.

Tabell 6 En strukturering av sambanden mellan *framställning och återgivning, användning och hantering, och innehåll och gallring* i förhållande till *Riksarkivets bemyndigande* att reglera tillämpningsområdena och vilka som *omfattas*, under vilka *omständigheter* de aktualiseras, och *tillvägagångssättet* för att uppnå det *ändamål* de avser uppfylla. Angivna omständigheter, tillvägagångssätt och ändamål är inte avsedda att vara uttömmande. Uppmärksamma även att angivna exempel kan förekomma i flera, om inte alla, kolumner beroende på vilket perspektiv som ska analyseras. Till exempel, att en handling är i ursprungligt skick kan vara en omständighet, ett tillvägagångssätt att uppnå autenticitet, eller ett ändamål vid gallringsbedömningar. Utgångspunkten för perspektivet i denna struktur är alltså Riksarkivets bemyndigande.

Riksarkivets bemyndigande i arkivförordningen	Tillämpningsområde	Omständighet	Tillvägagångssätt	Behov	Omfattning
2 §	Framställning (och återgivning)	Verksamhetsutövning	Materiel och metoder	Behovet av beständighet (varför: verksamhetens ändamål, eventuellt arkivlagens ändamål)	Alla
(ingen; vägledning)	Användning och hantering	Handlingar Handläggning Utredning	"Förvaltning"	Funktionellt skick (vad) Säkerhet	Alla
11 §	Användning och hantering	Allmänna handlingar Användning av skrivmateriel och förvaringsmedel Arkivhandlingar Sekretess Skada Tillhandahållande Transport	Arkivlokaler Arkivvård Förvaring Kontroll Organisering Rutiner för bevarande Strategi för bevarande	Behovet av arkivbeständighet (varför: arkivlagens ändamål)	Statliga

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 93 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Riksarkivets bemyndigande i arkivförordningen	Tillämpningsområde	Omständighet	Tillvägagångssätt	Behov	Omfattning
		Utförande av gallring Överlämnande			
(ingen; vägledning)	Innehåll och gallring	Framställning (och återgivning)	Bedömning	Ursprungligt skick (vad)	Alla
12 §		Användning och hantering	Utvärdering		Statliga

Ur Tabell 6 kan följande utläsas. Riksarkivet kan ställa tekniska krav för olika fall på materiel och metoder för att framställa elektroniska *handlingar* som uppfyller behovet av beständighet för verksamhetens ändamål. Riksarkivet kan även för statliga myndigheter reglera användandet och hanteringen av *allmänna handlingar* genom olika tillvägagångssätt för att uppfylla behovet av arkivbeständighet för arkivlagens ändamål. Det finns emellertid inte ett bemyndigande för Riksarkivet att reglera någon verksamhets användning och hantering av *handlingar* eller tillvägagångssättet för hur verksamheter eller deras handlingar kan uppfylla verksamhetens ändamål. Inom verksamhetens ändamål inryms bland annat kravet att uppfylla arkivlagens ändamål. Verksamhetens uppdrag kan sedan sammanfalla med andra ändamål. Till exempel, rättssäkerhet, skydd för den personliga integriteten, skydd för miljön.

Gemensamt för bemyndigande i 2 och 11 §§ arkivförordningen är att de berör *former* och *strukturer* i *processer* som avser eller resulterar i *produkter*. Det är först genom bemyndigandet i 12 § arkivförordningen Riksarkivet får möjlighet att fälla omdöme om *innehållet* i "produkterna" som verksamheter framställer. Den bedömningen kan aktualiseras vid framställning såväl som användning och hantering av allmänna handlingar.

2.1. Beständighet

Den tolkning som görs av *behovet av beständighet* är att framställningen av elektroniska handlingar är i ett sådant skick som uppfyller *verksamhetens behov* vilka ska sedan kunna om nödvändigt uppfylla arkivlagens ändamål. Begreppet *beständighet* kan därför definieras som *att en elektronisk handling kan användas och hanteras med hänsyn till behovet av funktionellt skick över tid*.

Riksarkivet kan emellertid inte föreskriva med stöd av 2 § arkivförordningen om användning och hantering av handlingar, eller närmare klargöra innebörden av verksamhetens behov. Av intresse blir istället att klargöra vad behovet av funktionellt skick är över tid.

2.2. Funktionellt skick

Termen *funktionellt skick* är inte ett vanligt förekommande uttryck inom arkivrätt men namnger ett etablerat resonemang inom Riksarkivet kring bedömningen om handlingens värde utifrån det syfte en handling har och hur den faktiskt används mot bakgrund av dess betydelse dels i myndigheten internt, i förhållande till andra myndigheter och allmänheten, dels gällande rätt. Riksarkivets har som

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 94 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

särskilt uppdrag att överblicka den övergripande arkivbildningen i Sverige och begreppet funktionellt skick beskriver ett förhållande som kan observeras oavsett om det är en statlig myndighet eller annan verksamhet, såväl företag som privatperson. Till exempel, en ”handling” framställs för ett visst syfte, får ett visst syfte, förlorar sitt syfte, eller får aldrig ett syfte, men har, får eller kan få en särskild betydelse i det interna arbetet i verksamheten eller i förhållande till andra verksamheter eller allmänheten. Det handlar alltså om en bedömning av vad som närmast kan beskrivas vara handlingens *natur* eller *karaktär*. Ett annat sätt att uttrycka det funktionella skicket är de *drag som utmärker* handlingen och ger det ett särskilt *värde*. I det här sammanhanget är det alltså detta värde, *vad*, som ska vara beständigt över tid, eller med andra ord *det ändamålsenliga tillståndet*.

En bedömning av handlingens funktionella skick kräver emellertid en utvärdering av handlingens *innehåll*.⁶ Denna författning kan därför inte närmare reglera aspekter av det funktionella skicket, men som en sammanfattande benämning för sådana företeelser hos verksamheter som beskrivet i detta avsnitt kan begreppet ge en tydlig signal om vad som ska vara beständigt över tid.

EXEMPEL. Kammarrättens (Stockholm) dom (20190725) i ett mål (nr 2332-19) om tekniska hinder med att införa ett namn med diakritiska tecken i folkbokföringen. Skatteverket hade avslagit två föräldrars ansökan om att ge sin son Harry namnet Stáña med motivering att namnet innehöll skrivtecken som inte rymdes i den internationella teckenstandarden [ISO/IEC 8859-1] och därmed inte kunde återges korrekt, vilket kunde medföra problem för den enskilde och skapa osäkerhet i samhället kring personens namn. Kammarrätten fastställde förvaltningsrättens bedömning att tekniska hinder inte ensamt kan ligga till grund för att avslå en ansökan. Även om språket i myndigheter är svenska bör tecknet ñ enligt domstolarna kunna godkännas mot bakgrund av att andra diakritiska tecken förekommer i folkbokföringen. Namnet bedöms inte heller kunna väcka anstöt eller antas leda till obehag för den som ska bära namnet.

Av intresse i sammanhanget var Skatteverkets anförande: *”... I viss utsträckning kan Skatteverket registrera ett namn med tecken utöver de som framkommer i det svenska alfabetet, nämligen de specialtecken som följer av den internationella teckenstandarden [ISO/IEC 8859-1] och därmed har stöd i systemet. Detta bör dock uppfattas som en service och inte utgöra ett krav enligt författning. De tecken som inte rymts i [ISO/IEC 8859-1] har inte stöd i systemet och kan därför inte användas. Om ett sådant tecken ändå skulle godkännas kan det inte återges korrekt, vilket kan medföra problem för den enskilde och skapa osäkerhet i samhället kring personens namn.”*

Det kan inledningsvis uppmärksammas att RA-FS 2009:2 föreskriver både ISO 8859-1 och UCS som lämpliga standarder för behovet av arkivbeständighet. Det senare tillåter de tecken som aktualiseras i rättsfallet, nämligen å och ñ. Vilken av nämnda två standarder som är lämpliga i det enskilda fallet beror alltså på innehållet i handlingarna som ska framställas, och hur de ska användas och hanteras. Det följer av rättsfallet att Skatteverket har framställt elektroniska handlingar i ett tekniskt skick som ger en form och funktion som inte kan användas och hanteras för verksamhetens behov och krav. För att besvara frågan om en elektronisk handling kan användas och hanteras beständigt måste alltså först klargöras vad som är handlingens funktionella skick.

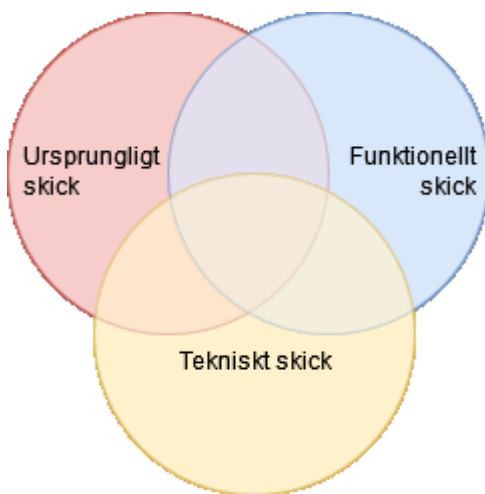
2.3. Tekniskt skick

De resonemang som har förts från kommentarerna till 1 kapitlet 5 § fram till hit har resulterat i följande konstruktion.

⁶ Jämför Linköping (20140617) *Riktlinjer för digital arkivering* (s. 8-9) *”Valet av filformat beror på vilken typ av information som ska bevaras. ...”*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 95 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. En verksamhet framställer elektroniska handlingar för de syften verksamheten har. Dessa elektroniska handlingar är beständiga om de förblir i funktionellt skick. Det vill säga, handlingarna kan användas och hanteras i enlighet med verksamhetens behov och krav.
2. De elektroniska handlingar verksamheten framställer får betydelse för arkivlagens ändamål när de blir allmänna. Dessa elektroniska handlingar är arkivbeständiga om de vid fortsatt användning och hantering förblir i ursprungligt skick.



Figur 2 Relationen mellan de olika skicken illustrerade i ett venndiagram.

Med andra ord, denna författning ska reglera vad som för olika fall krävs av materiel och metoder vid framställning av elektroniska handlingar med hänsyn till användningen och hanteringen av handlingarna i funktionellt skick som eventuellt ska förbli i ursprungligt skick över tid om de blir allmänna. Författningen bör emellertid undvika att knyta de tekniska kraven till begreppen funktionellt skick eller ursprungligt skick eftersom dessa kan tolkas avse användningen och hanteringen eller innehållet av elektroniska handlingar.

Riksarkivet har bemyndigats att reglera former och strukturer i processer som avser produkter eller resulterar i produkter som kan representera ett innehåll – *handlingar* – vilka kan användas och hanteras, och eventuellt bli nya handlingar, och så vidare. Därför finns det skäl att tala om ytterligare ett skick – *ett tekniskt skick* – som fångar *formen och funktionen* av en handling som kan representera ett innehåll.

Definitionen av tekniskt skick finns i 2 kapitlet och utvecklas i de anslutande kommentarerna därunder.

3. TILLÄMPNINGSEXEMPEL

En verksamhet bör inledningsvis kartlägga alla elektroniska handlingar som behöver användas och hanteras vid utövningen av verksamheten. En förteckning kan upprättas liknande den i [Tabell 7](#) över varje elektronisk handling som framställs eller kan framställas och vilka behov som de uppfyller och deras ändamål.

Tabell 7 En enkel sammanställning, vilket kan göras mer eller mindre detaljerad, av handlingar som kan framställas och hur de är avsedda att användas och hanteras.

Handling	Verksamhetens behov och krav	Arkivlagens ändamål	Användning och hantering
Bokföring	<i>Ekonomisk redovisning</i>	Förvaltningsintresset	Kalkylblad för redogörelse och beräkning av ekonomisk data.
E-post	<i>Intern kommunikation</i>	Förvaltningsintresset	Program för hantering av e-post, server, domännamn



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 96 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Handling	Verksamhetens behov och krav	Arkivlagens ändamål	Användning och hantering
			Bifoga handlingar
	<i>Expediering</i>	Rättssäkerhetsintresset	Digitala signaturer
Medicinska testresultat	<i>Underlag för ärende</i>	Forskningsintresset Rättssäkerhetsintresset	Databashanteringssystem för organisering av data-värden, med krav på sekretess.
Protokoll	<i>Underlag</i>	Rättssäkerhetsintresset	Dokument Digitala signaturer
Registreringar	<i>Ärendehantering</i>	Insynsintresset	Innehållshanteringssystem Datafiler Filsystem
Webbplatser	<i>Interna arbetsmallar</i>	Förvaltningsintresset	Webbpubliceringssystem
	<i>Beslut</i>	Rättssäkerhetsintresset	Digitala signaturer
	<i>Vägledning</i>	Förvaltningsintresset	Visning Tryck

Elektroniska handlingar som är allmänna och som ska bevaras för begränsad tid eller all framtid måste framställas så att de är eller har förutsättningar att vara arkivbeständiga. En verksamhet måste därför välja vilka av alla tillgängliga lämpliga materiel och metoder som ska användas för att framställa elektroniska handlingar så att verksamhetens behov och krav uppfylls tillsammans med arkivlagens ändamål. En förteckning kan därför upprättas liknande den i Tabell 8 som kopplar tekniska skick för olika fall med behovet av beständighet och arkivbeständighet över tid.

Tabell 8 En förenklad sammanställning som utgår från ett generellt fall, markerat med fetstil, till mer speciella fall, markerat kursivt. Uppmärksamma att alla fallen dessutom kan variera från verksamhet till verksamhet. Till exempel, för vissa verksamheter kan PDF/A-1a inte vara ett alternativ.

Olika fall	Tekniska skick för funktionellt skick (verksamhetens behov och krav)	Tekniska skick för ursprungligt skick (arkivlagens ändamål)
Bilder	Bitmap, förlustfri komprimering.	Kan bevaras som framställt.
<i>Färg</i>	8-bit RGB, deflate, PNG (filformat).	Kan bevaras som framställt.
<i>Fotografier</i>	8-bit RGB, 1080px < x < 1920px, DCT kvalitet 75%, JFIF (filformat).	Ska gallras efter 10 år.



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 97 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Olika fall	Tekniska skick för funktionellt skick (verksamhetens behov och krav)	Tekniska skick för ursprungligt skick (arkivlagens ändamål)
<i>Grafik</i>	vektor, SVG-XML (filformat).	Kan konverteras till PNG med max upplösning 1080i.
<i>Skannade handlingar</i>	300 SPI, PDF/A-1b (filformat) med samma bildkodning som angivet för färg- och svartvita bilder; för fotografier ska kvaliteten vara 100%.	Kan bevaras som framställt.
<i>Svartvit</i>	1-bit, ITUT T.6.	Kan bevaras som framställt.
Databas		
<i>Medicinska testresultat</i>	Förfrågningar med grundläggande SQL som har stöd över olika implementeringar. Måste finnas behörighetskontroll vid förfrågningar.	Databasförfrågningar kan lagras som text i UTF-8 tillsammans med den exporterade databasen i CSV och dokumentation för att framställa databasen i SQL. Alla sekretessbelagda uppgifter ska gallras innan export till CSV.
<i>Ärenden</i>	Databas med diverse datatyper.	Exportera datatyperna till FGS-databas.
Dokument	PDF/A-1a	Kan bevaras som framställt.
<i>Arbetsutkast</i>	ODT	Rensas (färdigställd produkt blir PDF/A)
<i>Dataintegritet</i>	CMS (digital signatur för dataintegritetskontroll)	Hanteras av system för bevarande; behörighetskontroll och hashfunktionskontroll.
<i>Endast bilder</i>	PDF/A-1b	Kan bevaras som framställt.
<i>Endast text</i>	PDF/A-2u	Kan bevaras som framställt.
<i>Bilder och text</i>	PDF/A-1a	Kan bevaras som framställt.
<i>Äkthet</i>	CADES BAS (för elektroniska underskrifter)	CADES LTA (kan utökas från BAS till LTA för handlingar som ska bevaras)
E-post	EML (filformat), ASCII 7-bit.	Textformat, dokumentera MIME-kodningen och en implementering för avkodning.
Kalkylblad	ODS (filformat)	
<i>Beräkningar</i>		Konverteras till PDF/A för att visuellt återge tabellerna. Data-värden lagras i XML och dokumentation förs om ODS-strukturen

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 98 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Olika fall	Tekniska skick för funktionellt skick (verksamhetens behov och krav)	Tekniska skick för ursprungligt skick (arkivlagens ändamål)
<i>Slutvärden eller andra sammanställningar</i>		och hur man kan extrahera alla data-värden med Xpath. Konvertera till CSV.
Webb	HTML (filformat)	Alla sökvägar till interna länkar är relativa och kommer att bevaras. Externa länkar däremot bryts och förloras men kommer istället att dokumenteras.

En verksamhet bör som huvudregel anpassa sina processer och metoder för att använda och hantera elektroniska handlingar i ett tekniskt skick som är eller har förutsättningar att vara arkivbeständiga. Om verksamheten kan arbeta utifrån sådana processer och metoder ska elektroniska handlingar redan från början per definition utformas i funktionellt skick. Det finns egentligen ingen anledning att avvika från detta såvida inte verksamheten har sådana säregna behov och krav som antingen inte kan anpassas till lämpliga materiel och metoder, eller kräver andra materiel och metoder som framställer elektroniska handlingar i ett tekniskt skick som inte är lämpliga för arkivbeständigheten i synnerhet och i värsta fall beständigheten i allmänhet. Även under omständigheter där en verksamhet behöver arbeta mer flexibelt med sina elektroniska handlingar mot en kostnad att dessa inte redan från början blir arkivbeständiga kan verksamheten med genomtänkta processer och metoder fortfarande framställa handlingar så att de åtminstone har tillräckliga förutsättningar för att bli arkivbeständiga.

Förutsättningen för att elektroniska handlingar ska bli arkivbeständiga avser vanligtvis att den elektroniska handlingen kan framställas på nytt från ursprunglig förlaga. Till exempel, att konvertera en elektronisk handling från PDF till PDF/A, eller från SVG till PNG. Mindre vanligt men även möjligt är att framställa den elektroniska handlingen ur delar av en annan elektronisk handling. Till exempel, att kopiera relevanta XML-datafiler från ett ODT-dokument, texten från en e-post, eller bilder från en webbsida. Problemet med dessa exempel är att framställningen av den nya arkivbeständiga elektroniska handlingen kan medföra informationsförändringar eller begränsa användningen och hanteringen av den elektroniska handlingen, vilket kan innebära gallring om förlagan till den framställda elektroniska handlingen är en allmän handling. Det är därför viktigt att dels behålla det funktionella skicket vid framställning, dels att framställa den elektroniska handlingen innan den blivit allmän.

Det finns alltså inte, och det ska inte finnas, någon egentlig motsägelse med att framställa elektroniska handlingar i ett tekniskt skick som kan uppfylla både verksamhetens behov och krav, och arkivlagens ändamål.

EXEMPEL. En myndighet ska framställa en elektronisk handling som ska uppfylla ett informativt syfte. Den elektroniska handlingen ska innehålla fotografier som disponeras i en grafisk profil för att förmedla en lättläst budskap i en

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 99 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

form som inbjuder till läsning. Vid planeringen kan konstateras att det finns ett kortsiktigt behov att sprida den elektroniska handlingen till allmänheten, men ur ett långsiktigt perspektiv är handlingen av betydelse för arkivlagens ändamål. Den elektroniska handlingen ska därför inte gallras.

Den elektroniska handlingen ska lagras och återge representationer av text, fotografier och grafisk disposition i något format. Myndigheten bestämmer att lagras texten i UTF-8 och teckensnitten Verdana och Times New Roman, och bilderna som Jpeg med en kvalitet på 80%, och att sätta samman allt i HTML. När den elektroniska handlingen publiceras på myndighetens externa webbplats blir den allmän.

De program som används av allmänheten kan emellertid inte förutsebart återge handlingen i ursprungligt skick för den period handlingen är relevant. Alla operativsystem använder inte samma teckensnitt, och det finns olika webbläsare på marknaden som sinsemellan inte alltid återger handlingen konsekvent. HTML är emellertid som ett textformat särskilt lämpat för att konverteras till andra format. Till exempel, PDF/A-1a. Förutsatt att ett välkonstruerat program används kan en konvertering innebära endast en mindre, om ens någon, informationsförändring av den grafiska dispositionen och text, medan bilder kan kopieras över oförändrat. Det vill säga, bilderna komprimeras inte igen.

Materiel och metoder för att framställa den elektroniska handlingen var alltså mindre lämpliga för den elektroniska handlingen med hänsyn till arkivbeständigheten, men tillräckliga för att senare göra handlingen arkivbeständig med bibehållet funktionellt skick. Hade myndigheten däremot från början framställt den allmänna handlingen som PDF/A-1a skulle inte heller frågan om gallring av den ursprungliga handlingen i HTML bli aktuell.

4. ALLMÄNNA RÅDEN

Tidpunkten för när en elektronisk handling blir allmän är av avgörande betydelse. Det är denna tidpunkt som definierar den elektroniska handlingens ursprungliga skick och därmed vad som krävs för arkivbeständighet. Tidpunkten aktualiserar även eventuella tidsfrister för gallring.

Ett av problemen, om inte det största problemet, med bevarandet av elektroniska handlingar är att i många fall används materiel och metoder för att framställa elektroniska handlingar som först vid elektronisk arkivering visar sig vara olämpliga för arkivbeständigheten. Den fortsatta användningen och hanteringen av den allmänna handlingen resulterar därför i att elektroniska handlingen gallras i delar eller helhet.⁷ Det kan visserligen inte lämnas utan avseende att allmänna handlingar i praktiken inte alltid kan tillkomma i ett genomtänkt förfarande. Detta är emellertid inte ett lämpligt och rättssäkert tillvägagångssätt att utgå från som huvudregel, vilket även kommer till uttryck i Regeringsrättens beslut (1998-10-07) i ett mål (nr 6251-98, RÅ 1998 ref. 44) om datalagrade förteckningar över in- och utgående meddelanden i en e-post-logg hos kommunala tjänstemän. Regeringsrätten ansåg att e-post-loggarna var allmänna handlingar.

[...] IT- användningen skall utformas med beaktande av den i TF stadgade rätten att ta del av allmänna handlingar. Detta brukar omtalas som krav på "en god offentlighetsstruktur". En myndighet skall således på förhand, innan akuta frågor uppkommer med anledning av att allmänna handlingar begärs utlämnade, ordna sin IT-baserade informationshantering t.ex. så att allmänna handlingar hålls skilda från andra handlingar och så att tjänstemännen är förtroga med konsekvenserna av att upptagningar placeras i det ena eller andra registret. Detta är ett

⁷ Jämför Svenska kyrkans *Arkivhandbok* (a. 8) *Digital informationsförvaltning* om att (s. 15) "... Varje konvertering innebär informationsförlust, men den kan minimeras genom att man väljer rätt format från början."

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 100 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

myndighetsansvar likaväl som t.ex. att utforma de ekonomiadministrativa systemen enligt gällande föreskrifter oberoende av om systemen är IT-baserade eller ej.

Lagstiftningen ger däremot utrymme för verksamheter att utforma sina processer utifrån praktiska behov; innan en elektronisk handling blir allmän finns inget ursprungligt skick. Det följer att gallring inte heller kan inträffa. Fram tills den elektroniska handlingen blir allmän kan den ändras hur mycket som helst eftersom inget kan egentligen gallras ur ett arkivrättsligt perspektiv. Det finns förvisso ett skick som den elektroniska handlingen senast var i vid den senaste framställningen, men inga hinder mot att handlingen återges på andra sätt. Alla möjliga återgivningar av den elektroniska handlingen skulle kunna vara lika beständiga. En verksamhet hanterar emellertid sina handlingar för ett visst syfte och använder dem mot bakgrund av vilken betydelse handlingarna har dels i verksamheten internt, i förhållande till andra verksamheter och allmänheten, dels de krav som ställs av gällande rätt. Det vill säga, handlingarna har ett Funktionellt skick, och om detta skick förloras eller försvinner finns inte heller något behov att ta hänsyn till.

EXAMPEL. Ett ärende kan pågå under flera år innan det slutbehandlas och handlingarna i ärendet blir allmänna. Under ärendets handläggning framställs olika elektroniska handlingar. Samtidigt kan myndigheten under denna period uppdatera eller byta sina program. Detta kan få till följd att de elektroniska handlingarnas skick ändras vid nya framställningar eller ändras vid återgivning, men att handlingarna fortfarande kan användas för avsett syfte. Om de elektroniska handlingarna inte längre kan återges kan de inte heller användas för avsett syfte. Det kan emellertid vara möjligt att extrahera delar av en elektronisk handling, och därigenom framställa en ny handling som kan återges i något skick. Den nya elektroniska handlingen kan sedan antingen användas för samma tidigare avsedda syfte eller inte.

Det finns inget hinder att en elektronisk handling kan återges på olika sätt, eftersom bestämmelser om gallring inte aktualiseras. Alla möjliga presentationer av en elektronisk handling är lika giltiga så länge det uppfyller det funktionella skicket. Samtidigt innebär det att det kan bli kostsamt för en verksamhet att på långt sikt, men även med risk på kort sikt, att återge en elektronisk handling eftersom det inte finns något objektivt konstant som avgränsar verksamhetens skyldigheter. Detta kan verka något motsägande, men resonemanget är att utan en närmare avgränsning kan det bli betungande och dyrt för en verksamhet att förvalta sina elektroniska handlingar eftersom det kan vara svårt att handskas med alla ändringar och avvikelser som kan uppstå. Jämför med RIR 2019:28 (s. 58).

... Riksrevisionen bedömer att frånvaron av målarkitektur och arkitekturstyrning är en av flera bakomliggande förklaringar till att många myndigheter idag har it-system som kan anses vara föråldrade utifrån verksamhetens behov. En arkitekturstyrning utifrån en målarkitektur är därmed centralt för att vidmakthålla och utveckla en it-miljö som effektivt stödjer verksamhetens behov. Behovet av målarkitektur och arkitekturstyrning accentueras med storleken på myndighetens totala it-miljö.

De iakttagelser Riksrevisionen har gjort kring myndigheternas bristande arbete med digitaliseringsstrategier kan även de vara en förklaring till att många myndigheter brottas med en it-miljö bestående av föråldrade it-system i varierande omfattning. En sådan strategi anger en riktning för vad myndigheten totalt sett vill uppnå med sin digitalisering. Det ger därmed en riktlinje som varje enskilt projekt som rör it-utveckling eller förvaltning i någon utsträckning behöver förhålla sig till. Omvänt blir det utan en strategi svårt att åstadkomma en effektivt fungerande helhet.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 101 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Resonemanget pekar på att verksamheter som har ett bevarandeperspektiv kan utforma sina arbetsflöden och arbetsrutiner så att dessa mynnar ut i elektroniska handlingar som vid tidpunkten de blir allmänna är arkivbeständiga. Dessa aspekter kan emellertid inte regleras av denna författning. Här kan endast verksamheter uppmanas att *som grund för verksamhetsutvecklingen utforma processer och metoder som är lämpliga med hänsyn till arkivvården*.

4.1. Exempel från kommuner

Exempel på betydelsen att arkivering måste tas i beaktande från början är något som påträffats hos flertal kommuner. Emmaboda kommuns arkivreglemente (2016-12-20, s. 4-5).

... Vid upphandling av nya IT-system ska myndigheterna rådgöra med arkivmyndigheten för att i upphandlingens kravställning säkerställa att möjligheterna finns för ett framtida bevarande av allmänna handlingar.

Fagersta kommuns föreskrifter om arkivvård (2017-10-23, s. 3).

Vid inköp, vidareutveckling och avveckling av IT-system ska samråd alltid ske med arkivmyndigheten. Nämnden ska ta hänsyn till hur länge samt hur informationen ska bevaras. Varje nämnd och styrelse ska använda beständiga metoder och materiel för bevarande av arkiv enligt standarder för en ändamålsenlig arkivvård.²

² Med gängse standarder avses beprövade och godkända metoder och materiel, till exempel sådant som föreskrivs om i Riksarkivets föreskrifter om arkivvård för statliga myndigheter eller liknande rekommendationer.

Hörby kommuns bilaga till arkivreglemente (2019-10-28, s. 7), och Lund kommuns arkivreglemente (2015-04-23, s. 6).

... När det gäller IT-system som hanterar allmänna handlingar som ska bevaras, ska förutsättningar för långsiktigt digitalt bevarande, med stöd av arkivarien hos arkivmyndigheten, beaktas när systemen upphandlas eller utvecklas.

Järfälla kommuns riktlinjer för hanteringen av arkiv (2016-09-27, s. 4).

Vid inköp, vidareutveckling och avveckling av IT-system ska alltid samråd ske med arkivmyndigheten. Vid inköp av nya IT-system samt vidareutveckling ska möjligheten att arkivera information ur dessa beaktas av nämnden i samband med kravställning. ...

Vid inköp, utveckling och avveckling av IT-system måste arkivering och gallring tas hänsyn till i förväg. Genom att ställa krav på arkivering och gallring kommer det bli väsentligt lättare att arkivera antingen genom utskrifter eller genom leverans till det kommungemensamma e-arkivet. Informationen i ett IT-system ska antingen bevaras eller gallras, och om inte beredskap finns för detta i samband med anskaffning blir det väldigt kostsamt att rätta till i efterhand

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 102 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Mariestad kommuns arkivreglemente (2020-01-26, s. 5).

... När det gäller IT-system som hanterar allmänna handlingar som ska bevaras, ska förutsättningarna för långsiktigt digitalt bevarande beaktas när systemen upphandlas eller utvecklas.

Nykvarn kommuns arkivreglemente (2019-11-07, s. 3), och Södertälje kommuns arkivreglemente (2011-01-31, s. 2).

... Upphandling av papper, skrivmedel, förvaringsmedel, system och programvaror ska genomföras med hänsyn till allmänna handlingars beständighet.

Ragunda kommuns arkivreglemente (2014-04-14, s. 4).

För IT -system som hanterar allmänna handlingar som ska bevaras, ska förutsättningar för långsiktigt digitalt bevarande beaktas när systemen upphandlas eller utvecklas.

Sundbyberg kommuns arkivreglemente (2016-09-26, s. 5).

Vid inköp av nya IT-system ska möjlighet att arkivera information ur dessa beaktas vid kravställning, och samråd ske med arkivmyndigheten gällande formerna för uttag av information ur systemen samt vad som anses som godkända filformat.

Växjö kommuns arkivreglemente (2019-09-03, s. 5).

När det gäller verksamhetssystem som hanterar allmänna handlingar ska förutsättningar för bevarande och gallring beaktas när systemen upphandlas, uppdateras och utvecklas. ...

Älmhult kommuns arkivreglemente (2009-04-02, s. 4).

... När det gäller IT-system som hanterar allmänna handlingar som ska bevaras, ska förutsättningar för långsiktigt digitalt bevarande beaktas när systemen upphandlas eller utvecklas.

Ödeshögs kommun arkivreglemente (2014-05-01, s. 6).

... För IT-system som hanterar allmänna handlingar som ska bevaras, ska förutsättningar för långsiktigt digitalt bevarande beaktas när systemen upphandlas eller utvecklas.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 103 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2 kap. Definitioner

1 § I DENNA FÖRFATTNING ANVÄNDS FÖLJANDE BEGREPP MED NEDAN ANGIVEN BETYDELSE.

Det 2 kapitlet innehåller endast en bestämmelse och vilken definierar centrala begrepp och termer för författningen. Mot bakgrund av vad som sagts om Målgrupp kan användningen av begrepp och termer skilja sig åt mellan verksamheter, varför termer i definitionerna kan behöva kopplas till termer som är vedertagna i verksamheten.

I författningen definieras endast de begrepp som har en betydelse för tillämpningsområdet av denna författning. En enkel tumregel är att om något inte är definierat i författningen så gäller den lexikaliska definitionen i sammanhanget, vilka kan beskrivas i andra texter. Till exempel, dessa författningskommentarer och anknytande vägledningar. Det källunderlag som annars rekommenderas, och som utredningen har och kommer att utgå från är bland annat:⁸

- ISO/IEC 2382:2015 Information technology — Vocabulary
- ISO/IEC/IEEE 24765:2017(E) Systems and software engineering — Vocabulary
- Rikstermbanken
- SEVOCAB (eng. Software and Systems Engineering Vocabulary)
- Svenska Akademiens Ordböcker
- Svenska datatermgruppen

1. BEGREPP OCH TERMER

Källunderlag för terminologiarbetet:

- Heidi Suonuuti, *Terminologiguiden – En introduktion till terminologiarbete i teori och praktik*
- ISO 704:2009 *Terminology work — Principles and methods*
- ISO 860:2007 *Terminology work — Harmonization of concepts and terms*
- ISO 1087:2019 *Terminology work and terminology science — Vocabulary*⁹
- SS-ISO 15188:2005 *Terminologiarbete – Riktlinjer för projektledning vid terminologistandardisering* (ISO 15188:2001, IDT)
- ISO 29383:2010 *Terminology policies — Development and implementation*
- Spri rapport (481) *Metoder och principer i terminologiarbetet*

⁸ Definitioner, begrepp och termer kan sedan återfinnas i specifika standarder. Till exempel, ISO 12651-1:2012 *Electronic document management — Vocabulary — Part 1: Electronic document imaging*, ISO 12651-2:2014 *Electronic document management — Vocabulary — Part 2: Workflow management*.

⁹ Ersatte: ISO 1087-1:2000 *Terminology work — Vocabulary — Part 1: Theory and application*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 104 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- TNC *Terminologins terminologi: begreppsdiagrammen*
- TNC *Terminologins terminologi: ordlistan*

1.1. Begrepp och termer i OAIS

Referensmodellen för ett "oberoende arkivinformationssystem", förkortat på engelska som OAIS (eng. Open Archival Information System),¹⁰ standardiserad av ISO,¹¹ är en modell för att planera och organisera en verksamhets arkiv tillsammans med verksamhetens ledning, vilka ska ta fram en strategi för bevarande. Tillämpningsområdet för referensmodellen överlappar därför med användningen och hanteringen av handlingar (s. 1-1), och inte framställningen av elektroniska handlingar.

Ett OAIS är ett Arkiv med tillhörande organisation, eller del av organisation, av personer och system som ansvarar för att bevara Information och göra den tillgänglig för en Identifierad målgrupp. Det uppfyller en uppsättning sådana ansvarsområden, så som de definieras i detta dokument, vilket innebär att ett OAIS-Arkiv skiljer sig från andra Arkiv. ...

Tillämpningsområdet för OAIS omfattar alltså informationsförvaltning, särskilt arkiv. För detta syfte definieras en begreppsapparat som är avsedd att vara och förbli *abstrakt*. Av inledningen till avsnittet om terminologi i OAIS (a. 1.7.2) framgår att termerna i OAIS inte är vedertagna.

I denna Referensmodell används många termer som kräver tydligt definierad innebörd. Dessa termer definieras i detta underavsnitt. ...

Eftersom denna Referensmodell är tillämplig inom alla områden och organisationer som bevarar och tillhandahåller, eller förväntar sig att bevara eller tillhandahålla, Information i digital form, kan dessa termer inte motsvara all känd terminologi inom ett visst område (t.ex. traditionella Arkiv, digitala bibliotek, vetenskapliga Datacentra). I stället har man valt att använda termer som inte redan har många innebörder, för att minska risken att förmedla icke avsedd innebörd. Därför kommer sannolikt alla områden och organisationer att finna att de behöver mappa en del av sina välkända termer till termer i OAIS-Referensmodellen. Detta bör inte vara svårt och betraktas som ett bidrag till, snarare än ett hinder för, Referensmodellens framgång. Exempelvis fokuserar Arkivvetenskapen på bevarande av verksamhetsinformation. Denna term används inte i OAIS-Referensmodellen, men en mappning görs närmast till "Innehållsinformation i ett Arkivpaket" ...

Enligt referensmodellen ska alltså en verksamhet konkretisera och specificera termerna i ett visst sammanhang. Till exempel, vid tillämpningen av denna författning.¹² Det strider därför mot OAIS att tillämpa begreppsapparaten i andra sammanhang eller fylla den med specifik innebörd, eftersom det riskerar att förmedla annan än avsedd innebörd. De verksamheter som valt att tillämpa standarden ska alltså koppla *verksamhetens begreppsapparat* till standardens terminologi. I Tabell 9 återfinns

¹⁰ The Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS)
<http://www.oais.info/> (20200508)

¹¹ ISO 14721:2012 Space data and information transfer systems — Open archival information system (OAIS) — Reference model.

SS-ISO 14721:2016 Oberoende Arkivinformationssystem (OAIS) – Referensmodell (ISO 14721:2012, IDT).

¹² Jämför med definitionen av *informationsformat*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 105 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

en vägledande förteckning för verksamheter som behöver koppla denna författnings begreppsapparatur till terminologin i OAIS.

Tabell 9 Tolkning av och förslag till hur begreppsapparaten i OAIS kan kopplas till denna författning. Definitionerna från OAIS är citerade.

Definition	OAIS ¹³	
Elektronisk handling	<i>Digitalt objekt</i>	Ett objekt sammansatt av en uppsättning bitsekvenser.
	<i>Innehållsinformation</i>	En Informationsuppsättning ^[14] som är det ursprungliga målet för bevarande, eller som inkluderar delar av eller all denna Information. Det är ett Informationsobjekt bestående av dess Innehållsdataobjekt och dess Representationsinformation.
	<i>Informationsobjekt</i>	Ett Dataobjekt tillsammans med dess Representationsinformation
	<i>Innehållsdataobjekt</i>	Dataobjektet som tillsammans med Associerad Representationsinformation utgör Innehållsinformation. ^[15]
	<i>Information</i>	Varje slags vetande som kan utbytas. Vid utbyte representeras Information av Data. Ett exempel är en sträng av bitar (Data), åtföljd av en beskrivning av hur strängen av bitar ska tolkas som siffror som representerar temperaturobservationer i grader Celsius (Representationsinformation).
Den elektroniska handlingens beständighet¹⁶	<i>Autenticitet</i>	Den grad i vilken en person (eller ett system) ser ett objekt som vad det anges vara. Autenticitet bedöms utifrån bevis. ^[17]
Format	<i>Semantisk information</i>	Den Representationsinformation som vidare beskriver

¹³ Definitionerna är citerade, men kursivering inte i ursprunglig text.

¹⁴ Det finns ingen definition för "Informationsuppsättning". Jämfört med den engelska versionen av standarden är det troligtvis en felskrivning, och skrivningen ska inte signalera en definition. Det vill säga, ordets första bokstav ska inte vara en versal.

¹⁵ Det finns ingen definition för "Associerad Representationsinformation". Jämfört med den engelska versionen av standarden är det troligtvis en felskrivning, eftersom "Associerad" är skriven med gemener, och skrivningen ska inte signalera en definition. Det vill säga, ordets första bokstav ska inte vara en versal. Jämför dock (s. 2-4) första stycket efter Figur 2-2, "... och dess Associerade Representationsinformation."

¹⁶ Det ska särskilt uppmärksammas att elektroniska handlingars beständighet inte motsvaras i OAIS av definitionen *Information om beständighet* som avser "Information som dokumenterar de mekanismer som säkerställer att Innehållsinformationsobjektet inte har ändrats på odokumenterat sätt. Ett exempel är en kod för cyklisk redundanskontroll för en fil.". Se vidare definitionen för [Elektroniska handlingens beständighet](#).

¹⁷ Definitionen är inte tydlig, och "bevis" definieras inte. Definitionen tolkas emellertid var det som närmaste berör den elektroniska handlingens beständighet; att kunna återge en elektronisk handling som den var avsedd.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 106 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Definition	OAIS ¹³	
	<i>Strukturinformation</i>	<p>innebörden, utöver vad som ges av Strukturinformationen.</p> <p>Representationsinformation som anger hur ytterligare Information är organiserad. Den mappar exempelvis bitströmmar till vanliga Datatyper som tecken, siffror eller bildpunkter samt aggregationer av dessa typer, som teckensträngar och vektorer.^[18]</p>
Format (binär)	<i>Data</i>	<p>En formaliserad, omtolkningsbar representation av <i>Information</i>, lämplig för kommunikation, tolkning eller bearbetning. Exempel på Data kan vara en bitsekvens,</p> <p>en sifvertabell, tecken på en sida, <i>inspelning av ljudet av en person som talar</i>,^[19] eller ett månstensprov.</p>
Informationsformat	<i>Referensinformation</i>	<p>Information som används som identifierare för Innehållsinformation. Den inkluderar också identifierare som gör att externa system entydigt kan hänvisa till specifik Innehållsinformation. Ett exempel på Referensinformation är ISBN.</p>
Framställning		
Tekniska egenskaper	<i>Strukturinformation</i>	Se ovan, definitionen <i>format</i> .
Tekniska processer		
Handling	<i>Dataobjekt</i>	Ett fysiskt eller Digitalt objekt.
Allmän handling	<i>Innehållsinformation</i>	Se ovan, definitionen <i>elektronisk handling</i> . ²⁰ Definitionens första mening bör lämpligen vara vad som närmast sammanfaller med begreppet arkivlagens ändamål; "... det ursprungliga målet för bevarande...".
Implementering (avkodning)²¹	<i>Representationsinformation</i>	Information som mappar ett Dataobjekt till mer meningsfulla koncept. Exempel på Representationsinformation för en bitsekvens som är en FITS-fil kan bestå av FITS-standarden, som definierar formatet, plus en

¹⁸ I standarden (a. 4.2.1.3.1) beskrivs det som "*Strukturinformation kallas ofta det digitala objektets format*".

¹⁹ Inspelning av ljud kan vara en bitsekvens av en person som talar, eller "innehållet" av det som talas, i uppräknade exempel tolkas båda som möjliga; *inspelning* (bitsekvens) eller person som *talar* (innehåll).

²⁰ I bilaga B *Förhållanden till andra standarder eller arbeten (informativ)* kopplas "Handling (traditionella Arkiv)" till termen *Innehållsinformation* (s. B-2).

²¹ Representationsinformation tolkas vara de materiel och metoder som krävs för att implementera ett eller flera format till ett tekniskt skick som ger en elektronisk handling den form och funktion som förmedlar dess *innehåll*. Med andra ord, det som krävs för att avkoda.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 107 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Definition	OAIS ¹³	
		ordlista som definierar innebörden av nyckelord i filen, vilka inte ingår i standarden. Ett annat exempel är JPEG-programvara som används för att rendera en JPEG-fil. Det är inte speciellt meningsfullt för människor att rendera JPEG-filen som bitar, men programvaran, som förkroppsligar förståelse av JPEG-standard, mappar bitarna till bildpunkter, som sedan kan renderas som en bild avsedd att ses av människor. ^[22]
Materiel och metoder	<i>Programvara för rendering</i>	Ett slags programvara som visar Representationsinformation som ett Informationsobjekt i form som är förståeligt för människor.
	<i>Representationsnätverk</i>	Den uppsättning Representationsinformation som fullt ut beskriver innebörden hos ett Dataobjekt. Representationsinformation i digital form kräver Ytterligare representationsinformation, så att dess digitala form kan förstås långsiktigt.
	<i>Ytterligare representationsinformation</i>	Representationsinformation som inte enkelt kan klassificeras som semantisk eller strukturell. Exempelvis kan programvara, algoritmer, kryptering, skriftliga instruktioner och mycket annat behövas för förståelse av Innehållsdataobjekt, och detta är därför per definition Representationsinformation, men rör inte uppenbart struktur eller semantik. Information som definierar hur Strukturinformation och Semantisk information relaterar till varandra, liksom erforderlig programvara för bearbetning av en Databasfil, betraktas också som Ytterligare representationsinformation.
	<i>Åtkomstmodul</i>	Den modul i OAIS som innehåller de funktioner och tjänster som gör Arkivinhållet ^[23] och relaterade tjänster synliga för Konsumenter.
	<i>Åtkomstprogramvara</i>	En programvarutyp som presenterar en del eller allt Informationsinnehåll i ett Informationsobjekt i former som är förståeliga för människor eller system.

²² Jämför med *Referensinformation* som tolkas som allt som kan härledas från bland annat format, program, och annan dokumentation för att kunna *avkoda* till något "meningsfullt". Att den strukturella eller semantiska informationen empiriskt är i Dataobjektet är inte av intresse, men att en åtskillnad kan göras vid implementering (kodning). Jämför standarden (s. 4-22, kursivering och fetstil inte i ursprunglig text) "*Figur 4-11 understryker det faktum att Representationsinformation innehåller både Strukturinformation och Semantisk information, även om distinktionen i vissa implementeringar är subjektiva*". Det vill säga, vad tanken var vid framställning (implementering, kodning) är inte av betydelse, utan vad som krävs vid avkodning.

²³ Det finns emellertid ingen definition för "Arkivinhåll". Jämfört med den engelska versionen är det troligtvis en felskrivning, eftersom däri är (eng.) "archival information holdings" skriven med gemener och ska inte signalera en definition. Det vill säga, ordets första bokstav ska inte vara en versal.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 108 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Definition	OAIS¹³	
	<i>Åtkomstverktyg</i>	Program eller dokument som gör att Konsumenter kan lokalisera, analysera eller hämta Information från ett OAIS.
Specifikation	<i>Representationsinformation</i>	Se ovan, definitionen <i>implementering</i> .
Tekniska hjälpmedel		
Återgivning		

ELEKTRONISK HANDLING

En elektronisk handling kan ha många former och funktioner. Till exempel, bild, dokument, film, fotografi, kalkylblad, register, text, video. Av proposition (1975/76:160) *Nya grundlagsbestämmelser angående allmänna handlingars offentlighet* framgår (s. 52) att begreppet även innefattar *exekverbara format*. Det vill säga, *program*.

... Av flera skäl följer att också maskinläsbart lagrade datorprogram måste betraktas som upptagningar för ADB i TF:s mening ... Det kan här räcka med att peka på att informationsinnehållet i fråga om konventionella handlingar inte har något att betyda för om ett dokument utgör en handling i TF:s mening eller ej. Samma regel måste gälla också i fråga om ADB-upptagningar. Önskar man undanta datorprogram i maskinläsbar form från offentlighetslagstiftningen måste detta ske genom ett uttryckligt stadgande. Lämpligheten av ett sådant kan mycket starkt ifrågasättas.

Av samma förarbete kan vidare utläsas (s. 120-121).

En remissinstans har ställt frågan huruvida ett datorprogram är att anse som en upptagning enligt grundlagen och därmed som handling. OSK [Offentlighets- och sekretesslagstiftningskommittén] har inte uttryckligen berört problemet i sitt betänkande. Kommittén föreslår emellertid i lagen om allmänna handlingar en sekretessbestämmelse (9 §) för datorprogram som gäller hemlig ADB-upptagning. Det finns ingenting som tyder på att kommittén har räknat med annat än att bestämmelsen skulle omfatta också datorprogram som är maskinellt lagrat. Enligt min [utredarens] mening kan någon tvekan inte råda om att sådant program är en upptagning och därmed en handling enligt förevarande paragraf.

Begreppet Tekniskt hjälpmedel behandlas under den definitionen. Förenklat, om en handling normalt kräver ett tekniskt hjälpmedel är den att anse som en upptagning. Av betydelse här är att om den tekniska metoden för upptagningen faller inom data- och informationsteknik så kan handlingen betraktas som elektronisk. Se proposition (1973:33) *Kungl. Maj:ts proposition med förslag till ändringar i tryckfrihetsförordningen, m.m.* (s. 75-76).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 109 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Vad härefter gäller upptagning som inte är avsedd för ADB men som likväl kan läsas endast med tekniskt hjälpmedel kan som exempel nämnas uppgift som är upptagen på mikrofilm. Normalt är sådan film läsbar med hjälp av läsapparat. Det kan emellertid också inträffa att mikrofilm läses maskinellt genom att den matas in i datamaskin. I sådant fall kan de uppgifter som finns upptagna på mikrofilmen också vara att anse som upptagningar för ADB.

Det väsentliga för att en handling ska vara elektronisk är alltså den tekniska metod som används för att framställa innehållet i handlingen. En annan väsentlig förutsättning är att innehållet även har fixerats till en form. Till skillnad från analoga handlingar behöver däremot inte innehållet i en elektronisk handling vara bundet till en *lagringsenhet*.

Användningen av termen *lagringsenhet* kan läggas till de övriga termer som förekommer i lag och rättspraxis för att hänvisa till samma begrepp. Till exempel, databärare, datamedier, informationsbärare, lagringsmedium, lagringsmedel, minnesmedier.

De få fall där den elektroniska handlingen kan anses vara bunden till en lagringsenhet är möjligtvis vid hårdvarukod (eng. firmware), och krypteringsnycklar som är låsta till ett fysiskt objekt. Det vill säga, hårda certifikat eller nycklar. Även i dessa fall är innehållet fortfarande ett tekniskt separat skikt från lagringsenheten, och kan med vissa tekniska metoder kopieras, och eventuellt skrivas över beroende på datorminnet. Till exempel, ROM (eng. Read-Only Memory), maskerad ROM, även kallad integrerad krets ROM, PROM (eng. programmable ROM), EPROM (eng. Erasable PROM), EEPROM (eng. Electrically EPROM). Detta kan jämföras med att skriva ut binär data på papper och därmed binda innehållet till lagringsenheten.

En elektronisk handling som tekniskt består av "uppgifter" sammanställt från olika "platser" ska ses som *en* handling om sambandet mellan uppgifterna är sakliga och logiska. Till exempel, det kan vara poster i en databas som sammanställs till ett dokument, eller bilder och datafiler som länkas till i ett dokument.

Sammanfattningsvis, en elektronisk handling är en handling som har framställts med digitaltekniska materiel och metoder, och kan vara antingen

- en avgränsad och fixerad mängd lagrad innehåll med viss form och funktion, eller
- en sammanställning av avgränsade och fixerade mängder av lagrat innehåll,
 1. om handlingen är en upptagning,
 2. om det finns ett sakligt och logiskt samband mellan innehållsdelarna, och
 3. om de kan presenteras tillsammans med en viss form och funktion.

ELEKTRONISKA HANDLINGENS BESTÄNDIGHET

I kommentarerna till 1 kapitlet 6 § om Författningens omfång definieras beständighet som *elektronisk handling som kan användas och hanteras med hänsyn till behovet av funktionellt skick över tid*. Av

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 110 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

den diskussionen framkommer att det är en systematisk tolkning av 2, 11 och 12 §§ arkivförordningen som en övermängd till definitionen arkivbeständighet; *allmän handling som kan användas och hanteras med hänsyn till behovet av ursprungligt skick över tid*.

Det framgår av samma diskussion att definitionen av beständighet är för bred för denna författning och fångar aspekter som inte kan regleras med stöd av bemyndigandet i 2 § arkivförordningen. Författningens tillämpningsområde är tekniska krav på elektroniska handlingar, och vad som ska regleras är *tekniska krav på beständigheten* hos dessa handlingar. Denna aspekt av elektroniska handlingar definieras som det *tekniska skicket*, och beständigheten avser alltså möjligheten att återge detta skick. För att betona denna mer snävare betydelse av beständighet har därför definitionen uttryckts som den *elektroniska handlingens beständighet* för att signalera att beständigheten avser en elektronisk handling i synnerhet, och inte beständighet i allmänhet.

I det här sammanhanget ska uppmärksammas att den elektroniska handlingens beständighet varken avser att endast bevara binär data eller avser sådana åtgärder som krävs för att skydda den elektroniska handlingen. Detta kan jämföras med förekomsten av beständighet i [Begrepp och termer i OAIS](#) där ”*Information om beständighet*” definieras som (s. 1-11) ”*Information som dokumenterar de mekanismer som säkerställer att Innehållsinformationsobjektet inte har ändrats på odokumenterat sätt. Ett exempel är en kod för cyklisk redundanskontroll för en fil.*”, vilket utvecklas i standarden med (s. 2-6) att ”*Beständighet tillhandahåller ett skal eller ett skydd som skyddar Innehållsinformationen från odokumenterad förändring. Detta kan exempelvis inkludera en kontrollsumma för Innehållsinformationen i ett digitalt Informationspaket.*”. Tabell 4-1 i standarden (s. 4-31) anger som exempel på beständighet autenticitets-indikator, certifikat, cyklisk redundanskontroll, digital signatur, kontrollsumma, kryptering, Reed-Solomon-kodning.

Å ena sidan tolkas beständighet i OAIS ha en snävare innebörd. Det vill säga, den avser endast säkerställandet av dataintegriteten. Å andra sidan får beständighet i OAIS därigenom samtidigt den bredare innebörd som avgränsas bort från denna författning eftersom det förutsätter åtgärder från en verksamhet för att uppnå den föregående snävare innebörden. Till exempel, inrätta understödande åtgärder för att autentisera eller kontrollera dataintegriteten.

Konsekvenserna av uppdelningen ska särskilt uppmärksammas. Att en elektronisk handling ska återges i funktionellt skick eller ursprungligt skick är en värdering; ett särskilt skick som *förväntas* återges över tid. Att återskapa ett tekniskt skick är ett mätbart förhållande; en särskild form och funktion som kan läsas eller avlyssnas eller uppfattas på annat sätt.

Båda delarna är lika viktiga och förutsätter varandra. En elektronisk handling är ytterst en sekvens av ett binärt format som inte sönderfaller över tid på samma sätt som fysiska föremål. Det kommer att vara samma binära format idag som för all framtid. Ett undantag är om ett binärt format är exekverbar och därigenom kan ändra sig. Andra undantag beror sedan på yttre företeelser. Antingen att ändringar sker genom andra program eller att lagringsenheten som är ett fysiskt föremål fallerar över tid. Till exempel, på grund av skada eller slitage.

Den elektroniska handlingen är därför tekniskt sätt bestående och varaktig i något avseende men är den beständig? Är det endast det binära formatet som ska återges? Ska det binära formatet tolkas och omvandlas till en annan representation? Om svaret är ja, vad för representation ska i så fall återges? Svaret på dessa frågor kräver en värdering, om *vad* som ska återges. Det vill säga, ett *särskilt skick* som ska återges. Till exempel, ett ursprungligt eller funktionellt skick. Som framgår av [Tabell 10](#) kan ett tekniskt skick återges på många sätt. Frågan är vilken form och funktion ger ett

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 111 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

innehåll som kan läsas eller avlyssnas eller uppfattas på annat sätt och som över tid kan återskapas som förväntat.

Tabell 10 Till vilken form och funktion ska en elektronisk handling avkodas? Vad krävs för att avkoda handlingen till den formen och funktionen? Exempelen är endast olika representationer av samma kod (återgivningar). Vilket tekniskt skick ska återges? Vilken mening ska kunna avkodas tillbaka?

Värdering	Vad	Hur	Kunskap om
Läsa binär kod? Vilken teckenkodning?	00011111010000110000	Kodning och avkodning av teckenkodning.	Specifikation Implementering
Läsa Unicode-kodpunkten? Vilken Unicode-kodpunkt?	u1f430	Avkodning av Unicode-kodpunkt	Specifikation Implementering
Läsa glyfen? Vilken glyf?	🐇 	Rendering av teckensnitt. Teckensnittsbibliotek.	Specifikation Implementering Programbibliotek

Jämför Figur E-1: Skiktad Informationsmodell i OAIS, bilaga E *Modell för programvaruanvändning i representationsinformation (informativ)*.

Denna författning reglerar alltså *hur* former och funktioner kan framställs för att över tid kunna återges. Det är *kunskapen* om att återge former och funktioner som är av *teknisk* betydelse, men det är *meningen* som ska återställas som är av *arkivrättslig* betydelse. Det ena förutsätter därför det andra för beständighet.²⁴

Denna författning reglerar emellertid endast den tekniska betydelsen, men måste beröra innehållet som referenspunkt. I **Tabell 11** sammanfattas dessa två aspekter, vilka korresponderar mot dem aspekter av teknisk kontroll som mäter den elektroniska handlingens beständighet utifrån dels tekniska krav på materiel och metoder, dels subjektiva krav på materiel och metoder.

Tabell 11 För att konsekvent framställa och återge ett tekniskt skick krävs kunskap om materiel och metoder, vars implementeringar kan mätas med materiella och formella kontroller. Syftet med framställningen och återgivningen är emellertid beroende av personer som bestämmer innehållet i handlingen och vad den avsedda formen och funktionen är och var, vilka kan mätas med policykontroller och kontroller av form och funktion.

Skick	Avser...	Kräver...	Teknisk kontroll
Tekniskt skick	<i>form och funktion</i>	<i>kunskap</i>	<i>materiell och formell</i>
Annat skick	<i>innehåll</i>	<i>värdering</i>	<i>policy, form och funktion</i>

²⁴ Jämför dock [Om sambandet mellan beständighet och arkivbeständighet](#).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 112 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

FORMAT

Definitionen av format är av central betydelse för denna författning, eftersom materiel och metoder framställer elektroniska handlingar ytterst i ett eller flera format vilka över tid ska kunna återges. Definitionen ska möjliggöra att tekniska krav kan analyseras och tillämpas ur flera perspektiv. Det finns Fyra led i definitionen.

1. FYRA LED I DEFINITIONEN

1.1. ”Logiska eller visuella mönster...”

Den lexikaliska definitionen av format är starkt beroende av sammanhanget.

Tabell 12 Översikt av påträffade användningar av ordet *format* fördelade i sex kategorier.

Sammanfattning	Beskrivning
Grafisk disposition och stil	Placering, utformning och utseendet av grafiska objekt och text i en handling.
Storlek och form	Rumsliga dimensioner och mått. Till exempel, förhållanden, proportioner, skepnad, form, längd, bredd, djup, och kurvor.
Gränssnitt	Protokoll för kommunikation. Till exempel, HTTP, FTP, IMAP, POP, TCP/IP, Posix filtyper.
Regler och villkor	Algoritmer, processer, procedurer och andra instruktioner som specificerar och kvalificerar ett mönster eller form; hur de ska läsas, skrivas, tolkas.
Kodning av information	Skrivning av data för lagring som datafil eller överföring som dataflöde över nätverk, och avkodning till information för observation och tolkning.
Strukturering av data	Organisering av data inom ett avgränsat område. Till exempel, lagring (sektorer, celler, spår), serialisering av data, olika datatyper eller filformat (taggar, block).

Det framgår av Tabell 12 att format kan ges en mängd olika meningar. I data- och informationstekniska sammanhang, särskilt i svenska språkbruket är det vanligt att termen *format* blir synonymt med *filformat*. En elektronisk handling kan ha ett filformat, men den har vanligtvis även en mängd andra format som tillsammans ger handlingen dess form och funktion. Det vill säga, handlingen ett tekniskt skick. I Tabell 13 återfinns ett enkelt exempel.

Tabell 13 En ”enkel” elektronisk handling med formen bild har vanligtvis tre format; ett bildformat, ett filformat, ett kompressionsformat. I exemplet illustreras *JFIF* (Jpeg), *PDF/A*, *Tiff baseline* och *Tiff extended* där rött signalerar *inget stöd* och grönt *stöd finns* för att lagra ett specifikt komprimeringsformat i filformatet. Bildformatet i exemplet har inte tagits med eftersom det är själva datastrukturen för bildpunkterna som komprimeras och lagras i ett filformat.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 113 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Bildformat	Komprimeringsformat							
	Filformat	CCITT 1d	CCITT G3	CCITT G4	DCT	JBIG2	LZM	PackBits
JFIF	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej
PDF/A-1	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej
TIFF part 2	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja
TIFF part 1	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja	Ja

Att inskränka innebörden av format till filformat eller till någon annan teknisk egenskap är därför inte lämpligt för författningens tillämpningsområde. Av betydelse är istället en definition som kan finfördela och belysa alla format som utgör det tekniska skicket så att dessa kan analyseras ur det eller de perspektiv som är av relevans i ett enskilt fall.

EXEMPEL. PDF har stöd för exekverbar kod (PostScript, Javascript), stöd för att rendera bilder (Imaging Model), och stöd för flertal andra bildformat ("JPG", "TIFF"), och är ett filformat som kan omsluta andra filformat. Att kategorisera PDF som endast ett filformat är därför endast rimligt om det är den tekniska egenskapen som ska analyseras i sammanhanget.

Gemensamt för alla dessa format är att de ger uttryck för logiska eller visuella *mönster*. Till exempel, det kan vara en symmetrisk eller asymmetrisk organisering eller strukturering av data eller information representerat i kombinationer av mänskliga bokstäver och siffror, och, eller ytterst binärt i ett numeriskt talsystem.

Att en människa inte kan tolka dessa mönster och istället uppfattar slumpmässiga symboler eller företeelser är av mindre betydelse. Till exempel, för en människa kan även enklare textformat vara svårtolkat, medan andra mönster är avsedda att just vara svåra att dechifrera. Till exempel, kryptering, komprimering eller långa och oregelbundna sekvenser eller dataflöden. En annan term för uttrycket "logiska eller visuella mönster" skulle alltså vara *kod*.

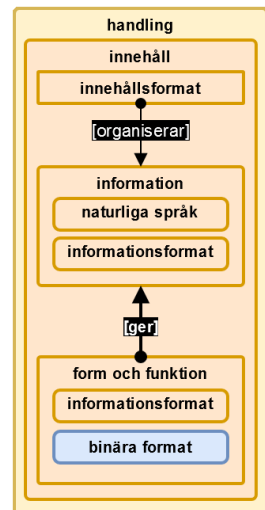
Samtidigt kan vissa typer av mönster vara så självklara att de inte betraktas som kod, utan mer som information. Till exempel *bilder* och *text*, och däri olika bildpunkter och symboler som utgör *mönster* som uppfattas som datum, figurer, syntax, ord, och uttryck. Att uttryckligen ange *logiska och visuella* istället för *kod* är därför ett sätt att signalera det större omfånget av format i denna författning. Definitionen omfattar inte endast datastrukturer representerad med ett binärt talsystem men även informationsstrukturer som bygger på mänskliga bokstäver representerad med ett skriftspråk. För att skilja mellan dessa två *perspektiv* benämns det förra *binära format* och det senare *informationsformat*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 114 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Införandet av termen *informationsformat* som benämning på begreppet har varit föremål för kritik. Det har emellertid inte under någon diskussion kunnat lämnas några förslag på en annan lämplig term. Exempel på alternativ som övervägts, men som av olika anledningar medfört fler frågor är *abstrakta format*, *semantiska format*, och *symboliska format*. Det kan därför förväntas att termen informationsformat inledningsvis kommer att uppfattas ”annorlunda” för vissa läsare.

Termen informationsformat har emellertid en logisk relation till andra termer inom området. Till exempel, informationsstandarder, informationsstrukturer, data och information. Termen får en logisk extension till termen *innehållsformat*. Begreppet innehållsformat är ett annat nytt begrepp som förekommer inom FormatE men som inte formellt behandlats. Med innehållsformat avses förenklat strukturering och organisering av information i en handling. Till exempel, krav på disposition, metodik, språkliga konventioner, eller uppgifter.

Av [Figur 3](#) framkommer de format som fångas med begreppet. I sammanhanget information avses informationsformat att avkodas av människor, men utesluter inte maskinbehandling. Informationsformatet kan representeras med teknikberoende eller -beroende materiel och metoder. I sammanhanget av form och funktion avses informationsformat att avkodas av datorer, men utesluter inte att människor kan läsa det tekniskspecifika datorspråket.



Figur 3 En översikt av begreppsapparaten.

Binära format är mönster i sekvenser av ett tillstånd mellan två ömsesidigt uteslutande lägen representerade vanligtvis i ett numeriskt talsystem som antingen 0 eller 1. Ett informationsformat är ett mönster som ytterst avkodats från ett binärt format till symboler som oftast har semantisk mening för människor. Dessa symboler och den information deras sammanställning förmedlar kan sedan kombineras till ett nytt format. Exempel på informationsformat är syntax i datorspråk, format för datum, notationer, ord eller uttryck. Ett informationsformat kan därför tolkas ytterligare antingen av en människa eller av en dator. Detta är emellertid inte nödvändigt. Sammanställningen av meningsfulla symboler kan fortfarande resultera i informationsformat som kan vara alltför tekniskt, svårsläsligt eller svårförståeligt för människor, eller inte alls bearbetningsbar eller behandlingsbar av en dator.

Det rör sig alltså inte om två distinkta format utan om *två perspektiv på format*. Anledningen att åtskilja mellan dessa två övergripande perspektiv på format är att bedömningen av lämpligheten för dessa två synsätt på format kan vara väsentligt annorlunda.

Perspektiven på format som binära format och informationsformat ska inte sammanblandas med den uppdelning som vanligtvis förekommer inom data- och informationsteknik, nämligen mellan binära format och *textformat*. Ett binärt format som sammanfaller helt med en teckenkodning särskiljs vanligtvis som ett textformat. Denna distinktion utgör en traditionell gruppering bland format. I denna författning finns och används begreppet textformat, och ett informationsformat kan ha ett sådant textformat, men det är inte nödvändigt; ett informationsformat kan även representeras med andra format. Till exempel, bild eller ljud.

1.2. "... som representerar tekniska egenskaper..."

Ett annat mer generiskt sätt att uttrycka logiska och visuella mönster i detta sammanhang är *metoder för representation*. Sättet att kombinera binära tillstånd bildar mönster som ger formatet särskilda förmågor. Till exempel, som bildpunkter för att visa bilder, som tecken för att skriva ord, som datastrukturer för att bearbeta data. Dessa *tekniska egenskaper* är endast tolkningar, och ett och samma mönster kan översättas till olika representationer beroende på tolkningen.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 115 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

EXEMPEL. Beroende på tolkning kan ett mönster representera olika tekniska egenskaper som möjliggör olika användningar. Till exempel, ett binärt mönster kan tolkas som ett mänskligt numeriskt talsystem `1100001110100100` eller `c3a4`. Det kan även tolkas som tecknen `Å` (ISO-8859-1) eller tecknet `Å` (UTF-8). På samma sätt kan andra mönster i mänskliga symboler tolkas representera tekniska egenskaper även om dessa ytterst likväl är binära mönster. Till exempel, länkar `...` eller `[länk](http://...)`, textstilar `<i>...</i>` eller `//...//`.

Alla mönster som har betydelse för denna författning är alltså sådana som representerar en teknisk egenskap som kan ha förutsättningar för att bearbetas eller behandlas automatiskt med en dator eller kan få en särskild mening hos en människa.

1.3. "... vilka kan kodas och avkodas..."

Det följer av föregående led (a. 1.2) att alla mönster är representationer, och att dessa representationer kan ta olika former. Det innebär att mönstren ska kunna *översättas* från en representation till en annan. Medan innebörden av "kod" ges en djupare mening i den här författningen används termerna *kodning* och *avkodning* i samma sedvanliga bemärkelse. En lexikalisk definition av *kodning* återfinns i Terminologacentrums (2012) *Basord i våra fackspråk*

översättning av data från en form till en annan

Det finns ingen anledning i sammanhanget att skapa en definition med en närmare specificerad förklaring. Till exempel, *översättning av ett logiskt eller visuellt mönster från en representation till en annan*.

En av författningens styrande principer är att alla elektroniska handlingar utgörs av ett eller flera format. Det är kodningen och avkodningen av den elektroniska handlingens form och funktion som är av betydelse. Det är därför omfånget av format är så stort, och begrepp som informationsformat har införts. Syftet är inte att värdera konstruktionen av mönster; författningen ska endast reglera vad som krävs för att dessa mönster ska över tid kodas och avkodas "... konsekvent."

1.4. "... konsekvent."

Logiska och visuella mönster representerar alltså tekniska egenskaper som kan kodas och avkodas till och från andra tekniska egenskaper representerade med andra mönster. Av betydelse är att formatet kan kodas och avkodas exakt som avsett. Det kan här belysas en annan sekundär innebörd av *kod* som i sammanhanget data- och informationsteknik sällan förekommer men som kastar ljus på ett av de mest fundamentala problemen i författningens Tillämpningsområde. Enligt Svenska Akademiens *Svensk ordbok* kan kod i sin sekundära betydelse avse en samling av *normer*. Med en sådan tolkning innebär det alltså att logiska och visuella mönster är ett uttryck för *normativa regler*. Med andra ord, kodning och avkodning ska ske enligt dessa normativa regler.

2. BETYDELSEN AV ABSTRAKTA OCH KONKRETA FORMAT

Definitionen av format belyser tre centrala frågor som måste besvaras:

- Vilka tekniska egenskaper ska ett format representera?

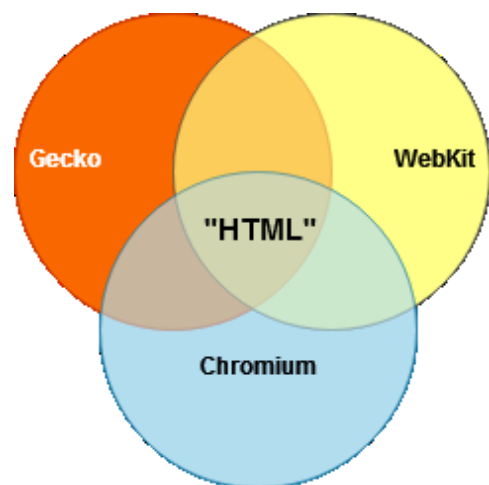
Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 116 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Hur ska ett format översättas?
- Vilken översättning är korrekt?

För att besvara dessa tre frågor måste först en annan fråga ställas som berör kärnan av författningens tillämpningsområde, *varifrån kommer normativa regler för format?* Vad eller vem är det som bestämmer vad ett format ska representera, hur det ska översättas från en representation till en annan, och bedömer om det är eller har blivit rätt eller fel?

För att kunna besvara frågan om källan till normativa regler behöver en skillnad göras mellan *abstrakta format* och *konkreta format*. Med abstrakta format avses *idéer* om ett format. Med konkreta format avses *observerbara exemplar* av ett format. Skillnaden är att abstrakta format är inte mätbara medan konkreta format är mätbara. Distinktionen kan tillsynes förefalla akademisk men kastar ljus på ett centralt problem med den elektroniska handlingens beständighet: *om det finns olika uppfattningar kring vad som utgör ett format och hur formatet ska översättas så innebär det att ett tekniskt skick inte konsekvent kan återges i samma tekniska skick eftersom utfallet beror på vem som gör den bedömningen*.

På ett abstrakt plan återfinns *idén* om ett format – ett *idéformat*. Det kan till exempel vara uppfattningen av vad som är HTML, Jpeg, PDF, eller Tiff. Vilken eller vilka karaktäristik som ska utmärka formatet är *subjektivt* och kan skilja sig från person till person. Konkreta format är sådana format som har kommit till uttryck i ett binärt mönster. Till exempel, som elektroner på en lagringsenhet. Även konkreta format kan emellertid skilja sig från exemplar till exemplar eftersom de skapas utifrån de olika idéformaten hos personer. När flera personer skapar konkreta format utifrån sin idé av formatet kan därför karaktäristikerna av de konkreta formaten antingen **(1) sammanfalla**, **(2) överlappa** eller **(3) helt avvika från varandra**. Alla dessa konkreta format kan emellertid påstå sig representera den korrekta abstrakta formatet även om de motsäger varandra eftersom det inte finns en *objektiv referenspunkt*.



Figur 4 Vad HTML är och hur formatet ska översättas skiljer sig mellan olika webbläsare; för någon som ska använda formatet, vilken tolkning är "korrekt"?

Märk väl överlappningarna i [Figur 4](#) Grovt förenklat. *Firefox* använder *Gecko* webbläsarmotor (eng. browser engine) men på *iOS* måste *Firefox* använda *WebKit*:s formgivningsmotor (eng. layout engine). *Chromium* är en webbläsare som anpassats till andra webbläsare. Till exempel, *Google Chrome* och från 2019 även *Microsoft Edge*. *Chromium* använder *Blink* som formgivningsmotorn som är en avgrening av *WebKit*:s webbläsarmotor.

Resultatet är att ett idéformat som existerar som ett konkret format kan samtidigt skilja sig från ett annat konkret format av idéformatet, men kan uppfattas av en observatör som *samma format*, vilken möjligtvis även får åsikten att ett av formaten är mer eller mindre korrekt eller defekt.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 117 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Glappen mellan abstrakta format och konkreta format är delvis en konsekvens av konkurrerande uppfattningar om hur ett idéformat ska implementeras. Detta mellanrum är inte alltid avsett att täppas igen. Inom data- och informationsteknik är *abstraktion* en medveten och eftersträvd konstruktion för att hantera underliggande avancerade eller komplexa konstruktioner.²⁵ Det kan alltså alltid finnas luckor eftersom vissa specifikationer är just avsedda att möjliggöra, om inte direkt uppmana, till flera olika tolkningar och implementeringar.

Graden av överensstämmelse mellan den abstrakta idén och den konkreta implementeringen kan därför endast till en viss utsträckning tillslutas genom tillräckliga detaljerade specifikationer som inte lämnar utrymme för alternativ tolkning. Det är därtill lika viktigt eller viktigare att uppställa uppsättningar av objektiva eller normerande kriterier, eller objektiva referenspunkter som kan kvalificera korrektheten av ett konkret exemplar av formatet.

Tabell 14 De normativa källorna till format kan liknas med rättsordningen.

Normativa källor	Kan liknas	Beskrivning
Specifikationer	<i>Riksdag</i>	Regler för vad formatet ska representera och hur det ska översättas.
Implementeringar	<i>Regering</i>	Verkställer specifikationen eller utger instruktioner för verkställande.
Tekniska kontroller	<i>Domstol</i>	Tolkningsföreträdare; bestämmer vad som är en korrekt tolkning och tillämpning av specifikation eller implementering.

Denna författning ska följaktligen reglera *de normativa källorna till format* för att

- tydliggöra vilka regler som gäller för ett format,
- minska eventuella glapp mellan tolkningar som resulterar i olika utfall,
- kontrollera implementeringar av olika regler och tolkningar.

FRAMSTÄLLA

1. INNEBÖRDEN AV FRAMSTÄLLNING

Definitionen av att framställa elektroniska handlingar får en särskild betydelse för denna författning eftersom den aktualiserar författningens Tillämpningsområde. I förarbeten till arkivlagen, proposition (1989/90:72) proposition *Om arkiv m.m.*, berörs inte termen *framställning* i någon närmare mening.

²⁵ Abstraktion är en av flera principer inom mjukvaruutveckling (eng.) ”... *Software design principles include abstraction; coupling and cohesion; decomposition and modularization; encapsulation/ information hiding; separation of interface and implementation; sufficiency, completeness, and primitiveness; and separation of concerns. ...*” (s. 2-3, 2 kap., a. 1.4 Software Design Principles). Se vidare (13 kap. a. 2) Abstraktion (s. 13-4). IEEE Computer Society, Guide to the SWEBOOK® (Software Engineering Body of Knowledge), Version 3.0, redaktörer: Pierre Bourque, École de technologie supérieure (ÉTS), Richard E. (Dick) Fairley, Software and Systems Engineering Associates (S2EA).



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 118 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Den lexikaliska definitionen av framställning kan sammanfattas som *en produktion av att uttrycka något språkligt eller bildligt*. Den lexikaliska definitionen ligger nära den rättsliga definitionen av *handling* i tryckfrihetsförordningen, men där definieras egentligen *resultatet* eller *produkten* av en framställning. Det framgår emellertid av propositionen (1975/76:160) till tryckfrihetsförordningen att *framställning i skrift eller bild* är ett led av två i definitionen av handling och avser "traditionella handlingar", medan det andra ledet definierar *tekniska upptagningar* (s. 120).

Den tolkning som görs här är att termen *framställning* inom arkivrätten används i två bemärkelser. I tryckfrihetsförordningen används framställning som ett begrepp för att definiera *produkten* av något skriftligt eller bildligt med traditionella materiel och metoder, medan i arkivlagen används den lexikaliska innebörden. Detta bör framgå mer tydligt genom att utvidga definitionen av handling i 5 § 2 arkivlagen, markerat här i kursivt.

Som grund för arkivvården skall myndigheterna ... vid framställning av *en framställning i skrift eller bild samt en upptagning som endast med tekniska hjälpmedel kan läsas eller avlyssnas eller uppfattas på annat sätt* använda materiel och metoder som är lämpliga med hänsyn till behovet av arkivbeständighet.

Utanför denna författnings tillämpningsområde faller dessutom handlingar som inte är upptagningar, och en förenkling av den utvidgade definitionen av handling bör nu tämligen åskådliggöra avsikten,

Som grund för arkivvården skall myndigheterna ... vid framställning av ... *en upptagning som endast med tekniska hjälpmedel kan läsas eller avlyssnas eller uppfattas på annat sätt* använda materiel och metoder som är lämpliga med hänsyn till behovet av arkivbeständighet.

Termen *upptagning* faller emellertid inte alltid inom den lexikaliska definitionen av framställning som en produktion av att uttrycka något *språkligt eller bildligt*. Framställning i arkivlagen bör därför tolkas ligga närmare den lexikaliska definitionen av *handling*, vilken kan sammanfattas som *uttryck av aktiviteter*. Det kan jämföras med tryckfrihetsförordningen och att elektroniska handlingar innefattar även fall som kräver en *sammanställning*. Stöd för tolkningen att framställning i arkivlagen är en process som utformar, färdigställer och lagrar en elektronisk handling bör emellertid lämpligen följa som en konsekvens av att legaldefinitionen av Elektronisk handling innefattar *program*.

Elektroniska handlingar framställs vanligtvis genom ett program. Den elektroniska handlingens form och funktion skapas genom tekniska processer i programmet. Det är när den elektroniska handlingen lagras som den logiskt avskiljs från programmets format i datorminnet till ett eller flera självständiga format, vanligtvis samlade i ett filformat. Det är sedan vanligt att den elektroniska handlingen får tillbaka sin form och funktion genom samma eller ett annat liknande program.

Att framställa en elektronisk handling innebär därför rent tekniskt en *process* – eller ett uttryck av aktiviteter – där ett program utformar och färdigställer en elektronisk handling som lagras antingen tillfälligt eller varaktigt på en lagringsenhet. Det innebär samtidigt att så länge den elektroniska handlingen inte har *slutförts* eller *färdigställts* är återgivningarna egentligen en fortsatt framställning eftersom den elektroniska handlingens form och funktion fortfarande kan utformas i programmet, och lagras igen. Detta får en särskild konsekvens för innebörden av definitionen Återge.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 119 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

EXEMPEL. Framställning kan vara:

- Ett dokument som påbörjas att skrivas i ett ordbehandlingsprogrammet LibreOffice.
- Ett dokument som konverteras från MS DocX till PDF/A i ordbehandlingsprogrammet Microsoft Office Word.
- En bild som skannas i ett bildbehandlingsprogrammet Gimp och sparas som Jpeg.
- Analog video i VHS som digitiseras, även benämnd digitaliseras, till en digital signal och lagras i ett filformat med hjälp av videobehandlingsprogrammet VLC.

2. OM TERMERNA "SLUTFÖRTS" OCH "FÄRDIGSTÄLLA"

Med hänsyn till vad som sagts om Innebörden av framställning kan frågan uppstå om varför definitionen använt termen *slutföra* istället för *färdigställa*. Den lexikaliska innebörden för båda orden har samma mening, och färdigställa är vanligt förekommande i andra rättsliga texter. Den rättsliga innebörden av färdigställa kan emellertid även innefatta att handlingen *upprättas*. Det vill säga, handlingen har blivit eller kan bli allmän om den även förvaras. Att färdigställa en elektronisk handling i denna författning avser inte att handlingen även blir eller kan bli allmän. Innebörden av färdigställa är enkelt uttryckt att "man är färdig med att skapa handlingen" eller "man har sparat handlingen".

HANDLING

Definitionen av handling är en legaldefinition och avviker inte i något avseende från vad som redan framgår av gällande rätt. Anledningen att ta med definitionen är att uppmärksamma att när definitionen används så kan det innefatta handlingar som antingen inte är elektroniska eller inte behöver vara elektroniska. Detta kan gälla i allmänhet men aktualiseras i synnerhet med definitionerna *materiel* och *specifikation*, eftersom dessa kan inbegripa en mängd olika handlingar vilka kan ha framställts med digitalteknik men även andra tekniska metoder. Till exempel, dokument eller grafer på papper.

IMPLEMENTERA

1. OM BEGREPPET

Begreppet *implementering* eller *implementation* i data- och informationstekniska sammanhang avser vanligtvis

- *mjukvaruimplementering* eller *systemimplementering* för att utplacera, införa en eller flera program eller annan mjukvara i drift,
- *programimplementering* för att utveckla och ta fram ett program eller annan mjukvara, eller

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 120 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- generiskt, en *specifikationsimplementering* för att realisera en specifikation.²⁶

Gällande skrivningen *implementering* och *implementation* har den förra valts med hänvisning till Svenska Akademiens ordböcker, även om skrivningen *implementation* i svenska texter är vanligt förekommande i data- och informationstekniska sammanhang.

Som jämförelse skulle den mest lämpliga prefixen för implementering i författningens sammanhang vara *formatimplementering*. Definitionen omfattar och preciserar programimplementering och specifikationsimplementering till att innefatta realiseringen av ett format. Det rör sig alltså närmast om en förklarande definition.

EXEMPEL. ISO/IEC/IEEE 24765:2017 *Systems and software engineering — Vocabulary* har sammanställts följande definitioner av implementering (eng.):

1. process of translating a design into hardware components, software components, or both
2. result of the process in (1)
3. definition that provides the information needed to create an object and allow the object to participate in providing an appropriate set of services. [ISO/IEC 19500-2:2012 Information technology — Object Management Group — Common Object Request Broker Architecture (CORBA) — Part 2: Interoperability, 3.2.8]
4. installation and customization of packaged software construction
5. system development phase at the end of which the hardware, software and procedures of the system become operational [ISO/IEC 2382:2015, Information technology — Vocabulary]
6. process of instantiation whose validity can be subject to test [ISO/IEC 10746-3:2009 Information technology — Open Distributed Processing — Reference Model: Architecture, 9.1.2]
7. (documentation) activity during which user documentation is created according to the design, tested, and revised [ISO/IEC/IEEE 26512:2011 Systems and software engineering — Requirements for acquirers and suppliers of user documentation, 4.16]
8. software life cycle process that contains activities of requirements analysis, design, coding, integration, testing, installation, and support for acceptance of software products [ISO/IEC 90003:2014 Software engineering — Guidelines for the application of ISO 9001:2008 to computer software, 3.5] cf. Coding.

Jämför i *Oberoende Arkivinformatiönssystem (OAIS) – Referensmodell (ISO 14721:2012, IDT)* ”Exempelvis beskriver ISO 9660 (referens [D10]) text som överensstämmande med ASCII-standard, men beskriver inte hur ASCII ska implementeras. ... ” (s. 4-23), vilket kan jämföras med ”... [att samla in representationsinformation], vilket är ett implementerings- och organisationsbeslut.” (s. 4-24).

Jämför CCv3.1 (eng.) ”implementation representation — least abstract representation of the TSF [TOE (Target of Evaluation) Security Functionality], specifically the one that is used to create the TSF itself without further design refinement Source code that is then compiled or a hardware drawing that is used to build the actual hardware are examples of parts of an implementation representation.” (s. 29, stycke 162).

²⁶ The Philosophy of Computer Science (a. 3) Implementation. “Broadly speaking an implementation is a realization of a specification. Examples includes the implementation of a UML specification in Java, the implementation of an abstract algorithm as a program in C, the implementation of an abstract data type in Miranda, or the implementation of a whole programming language. ...”.
<https://plato.stanford.edu/entries/computer-science/#lmp1> (20200424)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 121 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.1. Om termen program

Det framgår av kommentarerna till definitionen Elektronisk handling att begreppet innefattar program. Denna innebörd, att program är likställt med elektroniska handlingar, är emellertid inte tillräckligt etablerad för alla i författningens målgrupp, och inte heller leder termen till en intuitiv förståelse vid läsning av en formulering som till exempel "... att en elektronisk handling framställs eller används för att automatisera eller manuellt göra vad som sägs i första strecksatsen, ...". Av denna anledning införs termen "program", främst för att underlätta läsningen av och förståelsen för bestämmelsen.

Betydelsen av program avviker däremot inte nämnvärt från den traditionella användningen i sammanhanget av data- och informationsteknik, vilken kan sammanfattas som *[arbets-] instruktion för dator eller annan elektronisk enhet* från Svenska Akademiens ordböcker, och *data i form av instruktioner som en dator kan tolka och utföra (exekvera)* från Svenska datatermgruppen.

Ett annat sätt att uttrycka program och som förekommer i dessa författningskommentarer är *exekverbara format*. Detta innefattar program som kan exekveras som maskinkod, men kan även innefatta programtolkade program.

1.1.1. Varför inte dataprogram, datorprogram, programvara eller liknande?

Det har uppmärksammats att det är mer vanligt att ange ett prefix till program. Till exempel, dataprogram, datorprogram, programvara. Dessa termer används inte alltid konsekvent, och kan avse produkter och tjänster. I sammanhanget av denna författning är fokus särskilt på avgränsade program, och inte gränssnittet till dem, vilka uppfattas vanligtvis som "programmet".

1.1.2. Skillnaden mellan program och produkter, tjänster

En skillnad görs mellan å ena sidan program, och å andra sidan produkter och tjänster. Ett program kan förenklat ses antingen som ett "gränssnitt" till flera olika underliggande program som organiserar dem och hanterar in- och utdata till dem, eller som bearbetningen av informationen och data för ett visst ändamål. De underliggande programmen kan sedan på samma sätt vara ett gränssnitt eller bearbetar information och data. Dessa program tillsammans utgör vad som vanligtvis uppfattas eller hänvisas till som "programmet".

En produkt eller tjänst är vanligtvis ett *märke*. Till exempel Adobe DC, Google Docs, Microsoft 365, Mozilla Firefox, LibreOffice. Märket är i många fall endast en "paketering" av ett eller flera program. Det följer att en produkt eller tjänst kan utgöras av ett eller flera program, men ett program är inte nödvändigtvis en produkt eller tjänst.

Jämför CCv3.1 (a. 6.1) och termen *mål för utvärdering* eller TOE (Target of Evaluation) definierat som (eng.) "... as a set of software, firmware and/or hardware possibly accompanied by guidance". Termen ersatte den tidigare använda "IT-produkt" eftersom (eng.) "... The CC is flexible in what to evaluate and is therefore not tied to the boundaries of IT products. ... While there are cases where a TOE consists of an IT product, this need not be the case. The TOE may be an IT product, a part of an IT product, a set of IT products, a unique technology that may never be made into a product, or a combination of these."

Uppdelningen mellan program och produkter, tjänster är inte avsedd att vara kategorisk. Av betydelse för denna författning är att kunna avgränsa och precisera vad som faktisk utför en kodning eller

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 122 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

avkodning av ett format. Till exempel, offentliga verksamheter ska kunna avgränsa och precisera de tekniska krav som kommer att ställas på upphandlingsobjekt i Offentlig upphandling.

2. OM BESTÄMMELSEN

2.1. Den första satsen

Denna författning ska reglera att förutsättningar för kodning och avkodning av format förblir konsekventa. Av kommentarerna till definitionen av Format under Betydelsen av abstrakta och konkreta format framgår varför implementering är en av tre viktiga normativa källor för format. Ett annat sätt att beskriva implementering är att den konkretiserar ett abstrakt format till ett konkret format eller specificerar hur en sådan konkretisering ska utföras. Den första strecksatsen avgränsar implementering därför till att avse just förverkligandet, genomförandet, eller realiseringen av *specifikationen*. Den observerbara kvalificeringen bör vara att implementeringen resulterar i något mätbart.

2.2. Den andra satsen

Den andra strecksatsen specificerar hur den första strecksatsen faktisk sker i praktiken. En implementering kräver som regel ett program om inte det binära tillståndet kan ändras för hand med fysiska redskap, vilket är ovanligt med elektroner, men kan jämföras med tidigare användning av hålkort. Antingen kan ett befintligt program användas eller ett nytt framställas. Om ett nytt program framställs sker en framställning av en elektronisk handling.

Programmet som ska användas kan sedan möjliggöra hela eller delvisa *manuella eller automatiserade implementeringar*. En manuell implementering avser att formatet förverkligas genom att koden matas in av en människa. Till exempel, med ett tangentbord eller musmarkören genom ett program. En automatiserad implementering sköter kodningen och avkodningen oberoende av inmatningar om möjligtvis med undantag för instruktionen att påbörja implementeringen, och andra inställningar. Det ska uppmärksammas att en implementering av en specifikation kan aktualisera flera implementeringar av andra specifikationer. Det är därför viktigt att avgränsa perspektivet till den specifikation eller implementering som regleras.

EXEMPEL. Specifikationen för PDF ska implementeras. En fullständig manuell implementering kan vara att använda ett hexredigeringsprogram för att skriva filformatet direkt i en textfil. Denna kod skrivs i Ascii 7-bit, och därmed aktualiseras samtidigt en automatiserad implementering genom hexredigeringsprogrammet, eftersom den implementerar specifikationen för Ascii 7-bit.

Manuella implementeringar är emellertid krävande. Ett särskilt PDF-redigeringsprogram används istället för att framställa ett PDF-dokument genom ett grafiskt gränssnitt. Med några musklick och inmatning av text med hjälp av tangentbordet skapas några dokumentsidor. Programmet har stöd att på samma sätt införa andra objekt som bilder och kommentarer. Alla åtgärder kodas av programmet till ett PDF-dokument. Redigeringsprogrammet implementerar alltså automatiskt den faktiska koden, men kräver vissa manuella åtgärder.

För att helt undvika manuella åtgärder kan en satsvis bearbetning (eng. batch process) utföras för ett parti datafiler i formatet DocX. Alla sådana datafiler som läggs i en katalog namngett "konvertera" körs genom ett konverteringsprogram som kodar om dem till PDF och sparar dem i en annan katalog namngett "konverterad". Hela processen är automatiserad med undantag för den inledande åtgärden att flytta över datafilerna.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 123 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Konverteringsprogrammet i sista exemplet skrevs i ett datorspråk med hjälp av ett textredigeringsprogram för att automatisera kodningen av PDF enligt dess specifikation. Det är en manuell *programimplementering* av *konverteringsprogrammet* men inte specifikationen för PDF, eftersom koden som skrivs implementerar inte specifikationen utan endast *instruktioner för hur specifikationen för PDF ska implementeras*. Först när instruktionerna exekveras implementeras specifikationen för PDF. Det vill säga, enligt definition i denna författning, en *formatimplementering*. Därmed blir *källkoden* till konverteringsprogrammet ett källunderlag för hur implementeringen ska gå till.

Dokumentationen av konverteringsprogrammet tillsammans med källkoden, dess programbibliotek och annat källunderlag utgör en specifikation för hur andra kan implementera konverteringsprogrammet, och därmed samma automatiserade formatimplementering av PDF.

MATERIEL OCH METODER

Det följer av 1 kapitlet 6 § att materiel och metoder avser endast sådana som har betydelse vid framställningen av *elektroniska* handlingar. Det rör sig alltså om tekniska medel och förfaranden för att *utforma*, *färdigställa* och *lagra* elektroniska handlingar så att dessa kan *läsas*, *avlyssnas*, eller *uppfattas* på annat sätt.

Av 1 kapitlet 6 § följer emellertid inte att alla materiel och metoder nödvändigtvis behöver vara elektroniska. Detta kanske blir mer uppenbart när det kommer till lagringsenheter. Till exempel, vilka kan vara förutom elektroniska, även magnetiska eller optiska. Det är sedan som ytterligare exempel möjligt för en verksamhet att lagra binära representationer på papper. Till exempel, hålkort, rutkod (eng. QR code). Andra exempel är algoritmer, dokumentation, specifikationer och andra texter som kan finnas i tryckt form.

EXEMPEL. Det finns från Iso ett antal standarder om tekniska metoder för att lagra binära format på lagringsenheter.

- ISO 962:1974 *Information processing — Implementation of the 7-bit coded character set and its 7-bit and 8-bit extensions on 9-track 12,7 mm (0.5 in) magnetic tape*
- ISO 1113:1979 *Information processing — Representation of the 7-bit coded character set on punched tape*
- ISO 3275:1974 *Information processing — Implementation of the 7-bit coded character set and its 7-bit and 8-bit extensions on 3,81 mm magnetic cassette for data interchange*
- ISO 6586:1980 *Data processing — Implementation of the ISO 7-bit and 8-bit coded character sets on punched cards*
- ISO 11506:2017 *Document management applications — Archiving of electronic data — Computer output microform (COM)/Computer output laser disc (COLD)*
- ISO/TR 18160:2014 *Document management — Digital preservation — Analog recording to silver-gelatin microform*

Det finns inte heller hinder för att återge en elektronisk handling på papper. Till exempel, som bild eller text. En sådan handling är då inte elektronisk och dess framställning, användning och hantering regleras av andra författningar, men den elektroniska handlingen är faktiskt återgiven med ett tekniskt hjälpmedel: *skrivare*. Av betydelse är alltså *alla* materiel och metoder som *krävs* för att den elektroniska handlingen ska framställas och återges. Det vill säga, *alla* materiel och metoder som är

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 124 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

nödvändiga och tillräckliga. Vilken teknisk metod som sedan tillämpas är mindre relevant, men kan alltså bestämma vilka regelverk som gäller.

Jämför kommentarerna till definitionen av Elektronisk handling om att den tekniska metoden avgör om handlingen är elektronisk eller inte.

Vid framställning och återgivning av en elektronisk handling sker en realisering eller konkretisering. Det vill säga, en *implementering* utifrån *specifikationer* och andra *elektroniska handlingar*, särskilt program, med hjälp av *tekniska hjälpmedel*. Det är *sammansättningen* av dessa beståndsdelar som bildar en *process* som framställer och återger en elektronisk handling. Det är därför *omfånget* av materiel och metoder som är av betydelse. Omfånget ska fånga allt som kan härstamma från de tre huvudsakliga normativa källorna för format – specifikationer, implementeringar och tekniska kontroller. Definitionerna ska därför tolkas extensivt och den närmare innebörden lämnas till den tekniska utvecklingen som råder inom data- och informationsteknik.

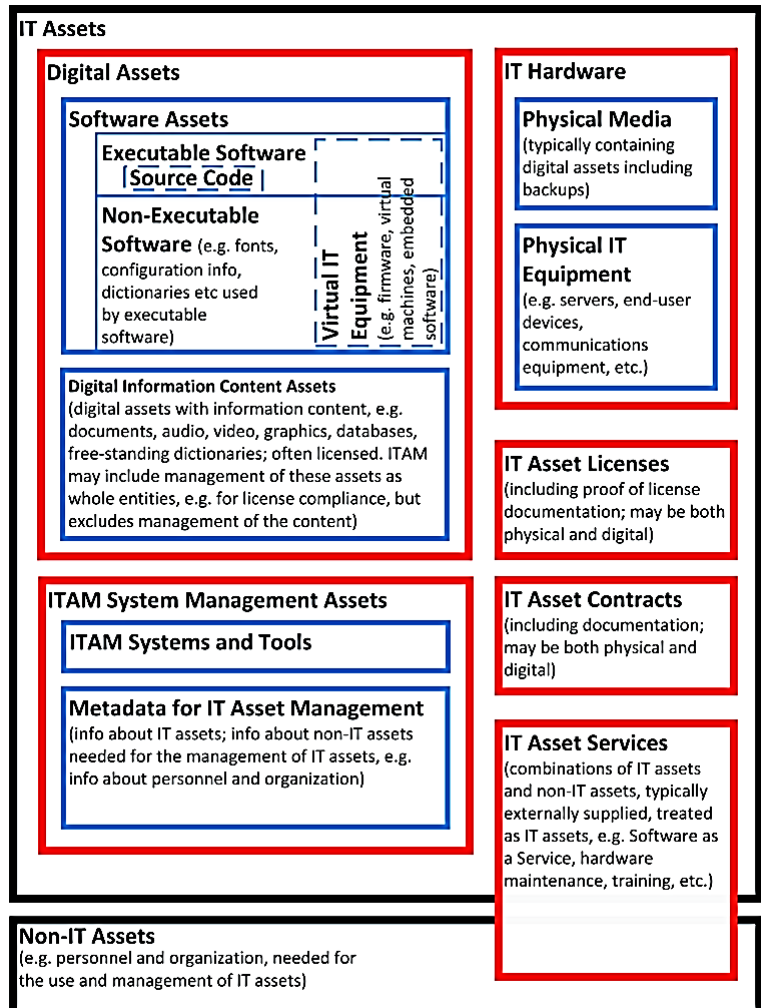
Tabell 15 Tekniska hjälpmedel och elektroniska handlingar i sammanhanget materiel och metoder som hårdvara och mjukvara.

	Hårdvara	Mjukvara
Materiel		
Metoder	Tekniskt hjälpmedel	Elektroniska handlingar

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 125 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

I Tabell 15 görs inledningsvis en övergripande uppdelning av tekniska medel och förhållanden mellan hårdvara och mjukvara. Materiel och metoder som hårdvara berörs närmare i definitionen Tekniskt hjälpmedel, den här definitionen är avgränsad till mjukvara, vilken omfattar en spretig skara av elektroniska handlingar. Det kan innefatta allt från program och programbibliotek till texter och bilder. Till exempel, för att förverkliga en enkel textfil till symboler krävs förutom ett tekniskt hjälpmedel som själva datorn, en mängd program; allt från operativsystemet till program för att avkoda textformatet, ett program för att rita glyferna, och ett teckensnitt. För att kunna observera resultatet krävs givetvis ett tekniskt hjälpmedel som en skärm eller en skrivare.

I Figur 5 organiseras ”principiella IT-tillgångar” som kan förekomma i en organisation. Standarden avser att specificera vad som krävs av en verksamhets ”IT-tillgångshaneringssystem” (eng. IT asset management system). I ISO/IEC 12182:2015 (TR) *Systems and software engineering — Framework for categorization of IT systems and software, and guide for applying it* specificeras metoder för att organisera och uttrycka kategorier av IT-system och mjukvara.



Figur 5 En skärmbildsfångst av figur 1 "Principal types of IT assets" i ISO/IEC 19770-1:2017 *Information technology — IT asset management — Part 1: IT asset management systems — Requirements*. Bilden har justerats i ljus och skärpa.

Uppdelningen av materiel och metoder för såväl hårdvara som mjukvara är emellertid inte kategorisk. Materiel och metoder kan kombineras på ett antal olika sätt, och beroende på hur de kombineras så kan materiel betraktas som metoder och tvärtom. Indelningen av vad som är materiel och vad som är metod kan vara svårare att dra för mjukvara än hårdvara. Till exempel, ett program kan vara ett medel för ett annat program, såsom en kodek, men samtidigt en metod om den tillämpar en utmärkande algoritm, såsom en komprimeringsalgoritm. För hårdvara kan liknande problem uppstå men som ett mer påtagligt fysiskt objekt kan det vara enklare att uppfatta skillnaden. Till exempel, en CPU som materiel och mikroarkitekturen som en metod för att bearbeta data, vilket kan till och med i vissa fall avgränsas till ett annat gripbart objekt om metoden avsevärt skiljer sig åt. Till exempel, en GPU. För att underlätta uppdelningen tolkas

– materiel som *nödvändiga förutsättningar för att uppnå ett ändamål*, och

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 126 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

– metoder som *hur ändamålen kan uppnås*.

I Tabell 16 ges några exempel på hur materiel och metoder för mjukvara kan skifta beroende på ändamålet.

Tabell 16 Exempel på hur elektroniska handlingar kan ses som materiel ur vissa perspektiv, och metoder ur andra.

Materiel	Metod	Kommentar
Algoritm	<ul style="list-style-type: none"> – Sekventiell, parallell, distribuerad – Exakt eller approximativ – Logisk – Rekursiv – Tidorienterad, rymdorienterad, resursorienterade, eller komplexitetsorienterade 	En algoritm är vanligtvis nödvändig för att utforma instruktioner för ett program. Det finns sedan olika metoder som är mer eller mindre lämpliga för att lösa speciella eller generella problem. Till exempel, ändamålet kan vara att beräkna värden, hämta och sortera poster i databaser, komprimera och dekomprimera data.
Datorspråk	<ul style="list-style-type: none"> – Låg- och högnivå språk – Deklarativa och imperativa – Objekt-orienterade och funktionella – Synkrona och asynkrona 	Datorspråk är nödvändiga för att skriva instruktioner som en dator kan tolka och verkställa. Datorspråk kan uttryckas på en mängd olika sätt. Ändamålet är vanligtvis att realisera en idé eller lösa ett problem, men det finns exempel på mer esoteriska ändamål.
Informations- eller programresurser	<ul style="list-style-type: none"> – Bild, tecken, ljud, video – Text, grafer, illustrationer – Datafiler, databaser – Programbibliotek 	Informationsresurser eller programresurser kan vara nödvändiga delar av en elektronisk handling. Ändamålet kan vara att organisera diverse medel och underbygga det innehåll som utformas. Till exempel, att lagra olika delar av den elektroniska handlingen som datafiler eller poster i databaser. Ett annat exempel är hjälpinformation eller det som bygger upp det grafiska gränssnittet såsom ikoner, menyer, ljudeffekter.
Källkod	<ul style="list-style-type: none"> – Datorspråk – Källkod till program, programbibliotek 	Källkod är nödvändig för att kompilera program eller programtolka programmet. Källkoden kan sedan skrivas och organiseras på olika sätt. Ändamålet kan vara att ta fram ett program, ett programbibliotek eller en källkod som kan importeras i andra källkod.
Operativsystem	<ul style="list-style-type: none"> – ABI och API – Enkelkörning och multikörning – Inbyggda och realtidssystem – Hårdvaruspecifik 	Operativsystem är den grundläggande plattformen som blir ett medel för alla andra program som körs på plattformen. Det finns sedan olika metoder för att bygga arkitekturen. Ändamålet kan vara ett operativsystem för mobiltelefoner, serverdatorer, eller stationära datorer.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 127 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Materiel	Metod	Kommentar
Program	<ul style="list-style-type: none"> – Systemprogrambibliotek – Algoritmer – Gränssnitt; CLI, GUI – Källkod; kompilerad eller tolkningsbar – Operativsystem 	Program är nödvändiga för kodningen och avkodningen av format och alla tekniska processer som sker i en dator. Ändamålet kan vara att ta fram ett utvecklingsprogram, systemprogram, tillämpningsprogram. Det kan uppnås genom olika algoritmer, datorspråk, gränssnitt, operativsystem (plattform), och programbibliotek.
Programbibliotek	<ul style="list-style-type: none"> – Dynamiskt och statiskt länkade programbibliotek 	Programbibliotek kan vara nödvändiga för ett program. Två vanliga metoder för att konstruera programbibliotek är dynamisk länkning och statisk länkning. Ändamålet kan vara att ta fram ett användar-, utvecklar-, eller systemprogrambibliotek.
Specifikation	<ul style="list-style-type: none"> – Artiklar och litteratur – Dokumentation och manualer – Grafiska illustrationer och animationer – Formalia och språk – Handböcker och vägledningar – Kommentarer i källkod 	Nödvändigt för att tolka och implementera ett format. Detta presenteras genom olika kanaler och kan uttryckas på olika sätt. Ändamålet är att specificera vad som krävs för att kunna realisera ett syfte med hjälp av tekniskt hjälpmedel.

1. OFFENTLIG UPPHANDLING

1.1. CPV

En gemensam upphandlingsterminologi, förkortat på engelska som CPV (eng. Common Procurement Vocabulary) har upprättats i unionsrätten för offentlig upphandling.²⁷ I Tabell 17 och Tabell 18 sammanställs de termer som kan ha ett samband till denna författning. Den förra som exempel på materiel, medan den senare som exempel på omständigheter som skulle kunna aktualisera tillämpningen av författningen.

²⁷ Kommissionens förordning (EG) nr 213/2008 av den 28 november 2007 om ändring av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 2195/2002 om en gemensam terminologi vid offentlig upphandling (CPV) samt av Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/17/EG respektive 2004/18/EG om förfaranden vid offentlig upphandling, när det gäller revidering av CPV (Text av betydelse för EES).
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/ALL/?uri=celex:32008R0213> (20200418)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 128 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.1.1. Produkter

Tabell 17 Ett utdrag ur bilaga 1 till Kommissionens förordning (EG) nr 213/2008 av de termer som verkar avse produkter.

CPV-kod	Benämning	CPV-kod	Benämning
30236121-6	PROM-minne (Programmable Read-Only Memory)	48482000-0	Programvara för affärsunderrättelser
30236122-3	EPROM-minne (Erasable Programmable Read-Only Memory)	48490000-9	Programvara för upphandling
30236123-0	EEPROM-minne (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)	48500000-3	Programvara för kommunikation och multimedia
30237461-8	Programmerbara tangentbord	48510000-6	Programvara för kommunikation
48000000-8	Programvara och informationssystem	48511000-3	Programvara för personator-kommunikation
48100000-9	Programvara för särskild industri	48512000-0	Programvara för interaktiv röststyrning
48110000-2	Programvara för kassasystem	48513000-7	Programvara för modem
48120000-5	Programvara för styrning av luftfartyg	48514000-4	Programvara för fjärrtillgång
48121000-2	Programvara för flygledning	48515000-1	Programvara för videokonferens
48130000-8	Programvara för markstöd och provning för luftfart	48516000-8	Programvara för utbyte
48131000-5	Programvara för markstöd för luftfart	48517000-5	IT-programvara
48132000-2	Programvara för provning för luftfart	48518000-2	Emuleringsprogramvara
48140000-1	Programvara för trafikledning för järnvägstrafik	48519000-9	Programvara för minneshantering
48150000-4	Programvara för industristyrning	48520000-9	Programvara för multimedia
48151000-1	Datorstyrssystem	48521000-6	Programvara för musik- eller ljudredigering
48160000-7	Programvara för bibliotek	48522000-3	Programvara för virtuellt tangentbord
48161000-4	Administrativt bibliotekssystem	48600000-4	Programvara för databas och operativsystem
48170000-0	Programvara för kontroll av överensstämmelse	48610000-7	Databassystem
48180000-3	Medicinsk programvara	48611000-4	Programvara för databas
48190000-6	Programvara för undervisning	48612000-1	Databashanteringssystem
48200000-0	Programvara för nätverk, Internet och intranät	48613000-8	Elektronisk databehandling
48210000-3	Programvara för nätverk	48614000-5	Datainsamlingsystem
48211000-0	Programvara för plattformskompatibilitet	48620000-0	Operativsystem
48212000-7	Programvara för optisk jukeboxserver	48621000-7	Operativsystem för stordatorer



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 129 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

CPV-kod	Benämning	CPV-kod	Benämning
48213000-4	Programvara för operativsystemutvidgningar	48622000-4	Operativsystem för minidatorer
48214000-1	Programvara för nätverksoperativsystem	48623000-1	Operativsystem för mikrodatorer
48215000-8	Programvara för nätverksutvecklare	48624000-8	Operativsystem för personatorer
48216000-5	Programvara för terminalemulering	48625000-5	Operativsystem med öppen källkod
48217000-2	Programvara för transaktionsbehandling	48626000-2	Programvara för kluster
48217100-3	Programvara för transaktionsbehandling för stordatorer	48627000-9	Realtidsoperativsystem
48217200-4	Programvara för transaktionsbehandling för minidatorer	48628000-9	Mikrokanalsarkitektur
48217300-5	Programvara för transaktionsbehandling för mikrodatorer	48700000-5	Verktysprogram
48218000-9	Programvara för licenshantering	48710000-8	Programvara för säkerhetskopiering eller återställning
48219000-6	Diverse programvara för nätverk	48720000-1	Programvara för streckkodning
48219100-7	Programvara för nätbrygga	48730000-4	Säkerhetsprogramvara
48219200-8	Programvara för cd-server	48731000-1	Programvara för filsäkerhet
48219300-9	Programvara för administration	48732000-8	Programvara för datasäkerhet
48219400-0	Programvara för transaktionsserver	48740000-7	Programvara för översättning
48219500-1	Programvara för växel eller router	48750000-0	Programvara för laddning av lagringsmedier
48219600-2	Programvara för multiplexer	48760000-3	Viruskydd
48219700-3	Programvara för kommunikationsserver	48761000-0	Antivirusprogramvara
48219800-4	Programvara för brygga	48770000-6	Allmänna verktygsprogram samt komprimerings- och utskriftsprogram
48220000-6	Programvara för Internet och intranät	48771000-3	Allmänna verktygsprogram
48221000-3	Programvara för Internetläsning	48772000-0	Komprimeringsprogram
48222000-0	Programvara för webbserver	48773000-7	Utskriftsprogram
48223000-7	Programvara för elektronisk post	48773100-8	Utskriftshanterare
48224000-4	Programvara för webbredigering	48780000-9	Programvara för system, lagring och innehållshantering
48300000-1	Programvara för dokumentredigering, ritning, bildhantering, schemaläggning och produktivitet	48781000-6	Programvara för systemhantering



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 130 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

CPV-kod	Benämning	CPV-kod	Benämning
48310000-4	Programvara för dokumentredigering	48782000-3	Programvara för lagerhantering
48311000-1	Programvara för dokumenthantering	48783000-0	Programvara för innehållshantering
48311100-2	Dokumenthanteringssystem	48790000-2	Programvara för versionskontroll
48312000-8	Programvara för elektronisk publicering	48800000-6	Informationssystem och servrar
48313000-5	Programvara för optisk teckenigenkänning	48810000-9	Informationssystem
48313100-6	Optiskt lässystem	48811000-6	System för elektronisk post
48314000-2	Programvara för taligenkänning	48812000-3	Ekonomiska informationssystem
48315000-9	Programvara för trycksaksproduktion	48813000-0	System för passagerarinformation
48316000-6	Programvara för presentation	48813100-1	Offentliga databaser
48317000-3	Programvara för ordbehandling	48813200-2	System för passagerarinformation i realtid
48318000-0	Programvara för skanner	48814000-7	Medicinska informationssystem
48319000-7	Programvara för stavningskontroll	48814100-8	Sjukvårdssystem
48320000-7	Programvara för ritning och bildbehandling	48814200-9	Patientadministrativt system
48321000-4	Programvara för datorstödd konstruktion (CAD)	48814300-0	Operationsadministrativt system
48321100-5	System för datorstödd konstruktion (CAD)	48814400-1	Informationssystem för klinik
48322000-1	Programvara för grafik	48814500-2	Datorstött patientsystem
48323000-8	Programvara för datorstödd tillverkning (CAM)	48820000-2	Servrar
48324000-5	Programvara för diagram	48821000-9	Nätserverar
48325000-2	Programvara för formhantering	48822000-6	Datorserverar
48326000-9	Kartprogramvara	48823000-3	Nätminne
48326100-0	Digitalt kartläggningssystem	48824000-0	Nätcentraler för skrivare
48327000-6	Programvara för ritning och målning	48825000-7	Webbserverar
48328000-3	Programvara för bildbehandling	48900000-7	Diverse programvara och datorsystem
48329000-0	Bildbehandlings- och arkiveringssystem	48910000-0	Datorspel, barnvänliga titlar och skärmläckare
48330000-0	Programvara för schemaläggning och produktivitet	48911000-7	Datorspel
48331000-7	Programvara för projektledning	48912000-4	Barnvänliga titlar
48332000-4	Programvara för schemaläggning	48913000-1	Skärmläckare



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 131 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

CPV-kod	Benämning	CPV-kod	Benämning
48333000-1	Programvara för kontakthantering	48920000-3	Programvara för kontorsautomation
48400000-2	Programvara för affärstransaktioner och personliga affärer	48921000-0	Automationssystem
48410000-5	Programvara för investeringshantering och deklaration	48930000-6	Programvara för utbildning och underhållning
48411000-2	Programvara för investeringshantering	48931000-3	Programvara för utbildning
48412000-9	Programvara för deklaration	48932000-0	Programvara för underhållning
48420000-8	Programvara och programsviter för fastighetsförvaltning	48940000-9	Programvara för formgivning och kalendrar
48421000-5	Programvara för fastighetsförvaltning	48941000-6	Programvara för formgivning
48422000-2	Programsviter	48942000-3	Programvara för kalendrar
48430000-1	Programvara för lagerförvaltning	48960000-5	Drivrutiner och systemprogramvara
48440000-4	Programvara för finansiell analys och redovisning	48961000-2	Ethernetdrivrutiner
48441000-1	Programvara för finansiell analys	48962000-9	Drivrutiner för grafikkort
48442000-8	Programvara för finansiella system	48970000-8	Programvara för printshoppar
48443000-5	Programvara för redovisning	48971000-5	Programvara för adressbokframställning
48444000-2	Redovisningssystem	48972000-2	Programvara för etikettering
48444100-3	Faktureringsystem	48980000-1	Programmeringsspråk och verktyg
48445000-9	Programvara för kundhantering	48981000-8	Programvara för kompilatorer
48450000-7	Programvara för tidsredovisning eller personal	48982000-5	Programvara för konfigurationshantering
48451000-4	Programvara för affärsresursplanering	48983000-2	Programvara för utveckling
48460000-0	Programvara för analys, forskning, matematik eller prognos	48984000-9	Verktyg för grafiska användargränssnitt
48461000-7	Programvara för analys eller forskning	48985000-6	Programmeringsspråk
48462000-4	Programvara för matematik eller prognos	48986000-3	Programvara för programprovning
48463000-1	Programvara för statistik	48987000-0	Programvara för felsökning
48470000-3	Programvara för auktioner	48990000-4	Programvara för kalkylprogram och utvidgningar
48480000-6	Programvara för försäljning, marknadsföring och affärsunderrättelser	48991000-1	Kalkylprogram

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 132 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

CPV-kod	Benämning	CPV-kod	Benämning
48481000-3	Programvara för försäljning eller marknadsföring		

1.1.2. Tjänster

Tabell 18 Ett utdrag ur bilaga 1 till Kommissionens förordning (EG) nr 213/2008 av de termer som i huvudsak verkar avse tjänster.

CPV-kod	Benämning	CPV-kod	Benämning
72200000-7	Programmering av mjukvara samt rådgivning	72212760-4	Programvaruutvecklingstjänster för viruskydd
72210000-0	Programmering av programpaket	72212761-1	Programvaruutvecklingstjänster för antivirus
72211000-7	Programmering av system- och användarprogram	72212770-7	Programvaruutvecklingstjänster för allmänna verktygsprogram samt komprimerings- och utskriftsprogram
72212000-4	Programmering av tillämpningsprogram	72212771-4	Programvaruutvecklingstjänster för allmänna verktygsprogram
72212100-0	Programvaruutvecklingstjänster för särskild industri	72212772-1	Programvaruutvecklingstjänster för utskriftsprogram
72212110-3	Programvaruutvecklingstjänster för kassasystem	72212780-0	Programvaruutvecklingstjänster för system-, lagrings- och innehållshantering
72212120-6	Programvaruutvecklingstjänster för styrning av luftfartyg	72212781-7	Programvaruutvecklingstjänster för systemhantering
72212121-3	Programvaruutvecklingstjänster för flygledning	72212782-4	Programvaruutvecklingstjänster för lagringshantering
72212130-9	Programvaruutvecklingstjänster för markstöd och provning för luftfart	72212783-1	Programvaruutvecklingstjänster för innehållshantering
72212131-6	Programvaruutvecklingstjänster för markstöd för luftfart	72212790-3	Programvaruutvecklingstjänster för versionskontroll
72212132-3	Programvaruutvecklingstjänster för provning för luftfart	72212900-8	Programvaruutvecklingstjänster för diverse programvara och datorsystem
72212140-2	Programvaruutvecklingstjänster för trafikledning för järnvägstrafik	72212910-1	Programvaruutvecklingstjänster för datorspel, barnvänliga titlar och skärmläckare
72212150-5	Programvaruutvecklingstjänster för industristyrning	72212911-8	Programvaruutvecklingstjänster för datorspel
72212160-8	Programvaruutvecklingstjänster för bibliotek	72212920-4	Programvaruutvecklingstjänster för kontorsautomation
72212170-1	Programvaruutvecklingstjänster för kontroll av överensstämmelse	72212930-7	Programvaruutvecklingstjänster för utbildning och underhållning
72212180-4	Medicinska programvaruutvecklingstjänster	72212931-4	Programvaruutvecklingstjänster för utbildning

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 133 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

CPV-kod	Benämning	CPV-kod	Benämning
72212190-7	Programvaruutvecklingstjänster för undervisning	72212932-1	Programvaruutvecklingstjänster för underhållning
72212200-1	Programvaruutvecklingstjänster för nätverk, Internet och intranät	72212940-0	Programvaruutvecklingstjänster för formgivning och kalendrar
72212210-4	Programvaruutvecklingstjänster för nätverk	72212941-7	Programvaruutvecklingstjänster för formgivning
72212211-1	Programvaruutvecklingstjänster för plattformskompatibilitet	72212942-4	Programvaruutvecklingstjänster för kalendrar
72212212-8	Programvaruutvecklingstjänster för optisk jukeboxserver	72212960-6	Programvaruutvecklingstjänster för drivrutiner och system
72212213-5	Programvaruutvecklingstjänster för operativsystemsutvidgningar	72212970-9	Programvaruutvecklingstjänster för printshoppar
72212214-2	Programvaruutvecklingstjänster för nätverksoperativsystem	72212971-6	Programvaruutvecklingstjänster för adressbokframställning
72212215-9	Programvaruutvecklingstjänster för nätverksutvecklare	72212972-3	Programvaruutvecklingstjänster för etikettering
72212216-6	Programvaruutvecklingstjänster för terminal-emulering	72212980-2	Programvaruutvecklingstjänster för programmeringsspråk och programmeringsverktyg
72212217-3	Programvaruutvecklingstjänster för transaktionsbehandling	72212981-9	Programvaruutvecklingstjänster för kompilatorer
72212218-0	Programvaruutvecklingstjänster för licenshantering	72212982-6	Programvaruutvecklingstjänster för konfigurationshantering
72212219-7	Diverse programvaruutvecklingstjänster för nätverk	72212983-3	Programvaruutvecklingstjänster för utveckling
72212220-7	Programvaruutvecklingstjänster för Internet och intranät	72212984-0	Programvaruutvecklingstjänster för programprovning
72212221-4	Programvaruutvecklingstjänster för Internetläsning	72212985-7	Programvaruutvecklingstjänster för felsökning
72212222-1	Programvaruutvecklingstjänster för webbservrar	72212990-5	Programvaruutvecklingstjänster för kalkylprogram och utvidgningar
72212223-8	Programvaruutvecklingstjänster för elektronisk post	72212991-2	Programvaruutvecklingstjänster för kalkylprogram
72212224-5	Programvaruutvecklingstjänster för webbredigering	72230000-6	Utveckling av kundanpassad programvara
72212300-2	Programvaruutvecklingstjänster för dokumentredigering, ritning, bildhantering, schemaläggning och produktivitet	72231000-3	Utveckling av programvara för militär användning
72212310-5	Programvaruutvecklingstjänster för dokumentredigering	72232000-0	Utveckling av transaktionsbehandlingsprogram och kundanpassad programvara



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 134 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

CPV-kod	Benämning	CPV-kod	Benämning
72212311-2	Programvaruutvecklingstjänster för dokumenthantering	72240000-9	Systemanalys och programmering
72212312-9	Programvaruutvecklingstjänster för elektronisk publicering	72243000-0	Programmeringstjänster
72212313-6	Programvaruutvecklingstjänster för optisk teckenigenkänning	72245000-4	Analys och programmering av kontraktssystem
72212314-3	Programvaruutvecklingstjänster för taligenkänning	72252000-6	Dataarkivering
72212315-0	Programvaruutvecklingstjänster för trycksaksproduktion	72262000-9	Utveckling av programvara
72212316-7	Programvaruutvecklingstjänster för presentation	72263000-6	Programimplementation
72212317-4	Programvaruutvecklingstjänster för ordbehandling	72265000-0	Programkonfigurering
72212318-1	Programvaruutvecklingstjänster för skanner	72267000-4	Underhåll och reparation av programvara
72212320-8	Programvaruutvecklingstjänster för ritning och bildbehandling	72267100-0	Underhåll av IT-programvara
72212321-5	Programvaruutvecklingstjänster för datorstödd konstruktion (CAD)	72267200-1	Reparation av IT-programvara
72212322-2	Programvaruutvecklingstjänster för grafik	72310000-1	Behandling av data
72212323-9	Programvaruutvecklingstjänster för datorstödd tillverkning (CAM)	72311000-8	Datatabulering
72212324-6	Programvaruutvecklingstjänster för diagram	72311100-9	Datakonvertering
72212325-3	Programvaruutvecklingstjänster för formhantering	72312000-5	Datainmatning
72212326-0	Programvaruutvecklingstjänster för kartor	72312100-6	Dataredigering
72212327-7	Programvaruutvecklingstjänster för ritning och målning	72312200-7	Optisk teckenläsning
72212328-4	Programvaruutvecklingstjänster för bildbehandling	72313000-2	Datafångsttjänster
72212330-1	Programvaruutvecklingstjänster för schemaläggning och produktivitet	72314000-9	Datainsamlings- och kollateringstjänster
72212331-8	Programvaruutvecklingstjänster för projektledning	72311200-0	Satsbearbetningstjänster
72212332-5	Programvaruutvecklingstjänster för schemaläggning	72311300-1	Datortidsdelningstjänster



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 135 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

CPV-kod	Benämning	CPV-kod	Benämning
72212333-2	Programvaruutvecklingstjänster för kontakt- hantering	72312000-5	Datainmatning
72212400-3	Programvaruutvecklingstjänster för affärstrans- aktioner och personliga affärer	72312100-6	Dataredigering
72212410-6	Programvaruutvecklingstjänster för investeri- ngshantering och deklaration	72312200-7	Optisk teckenläsning
72212411-3	Programvaruutvecklingstjänster för investeri- ngshantering	72313000-2	Datafångsttjänster
72212412-0	Programvaruutvecklingstjänster för deklaration	72314000-9	Datainsamlings- och kollateringstjänster
72212420-9	Programvaruutvecklingstjänster och program- sviter för fastighetsförvaltning	72315000-6	Hantering av datanät och stödtjänster
72212421-6	Programvaruutvecklingstjänster för fastighets- förvaltning	72315100-7	Stödtjänster för datanät
72212422-3	Programvaruutvecklingstjänster för program- sviter	72315200-8	Tjänster för hantering av datanät
72212430-2	Programvaruutvecklingstjänster för lagerför- valtning	72316000-3	Dataanalys
72212440-5	Programvaruutvecklingstjänster för finansiell analys och redovisning	72317000-0	Datalagring
72212441-2	Programvaruutvecklingstjänster för finansiell analys	72318000-7	Dataöverföring
72212442-9	Programvaruutvecklingstjänster för finansiella system	72319000-4	Tillhandahållande av data
72212443-6	Programvaruutvecklingstjänster för redovisning	72320000-4	Databastjänster
72212445-0	Programvaruutvecklingstjänster för kundhante- ring	72321000-1	Mervärdestjänster för databas
72212450-8	Programvaruutvecklingstjänster för tidsredovis- ning eller personal	72322000-8	Datahantering
72212451-5	Programvaruutvecklingstjänster för affärsres- ursplanering	72330000-2	Standardiserings- och klassificeringstjänster för innehåll eller data
72212460-1	Programvaruutvecklingstjänster för analys, for- skning, matematik eller prognos	72400000-4	Internettjänster
72212461-8	Programvaruutvecklingstjänster för analys eller forskning	72410000-7	Leverantörstjänster
72212462-5	Programvaruutvecklingstjänster för matematik eller prognos	72411000-4	Internetleverantörer
72212463-2	Programvaruutvecklingstjänster för statistik	72412000-1	E-postleverantörer

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 136 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

CPV-kod	Benämning	CPV-kod	Benämning
72212470-4	Programvaruutvecklingstjänster för auktioner	72413000-8	Webbsideutformningstjänster
72212480-7	Programvaruutvecklingstjänster för försäljning, marknadsföring och affärsunderrättelser	72414000-5	Leverantörer av webbsökmotorer
72212481-4	Programvaruutvecklingstjänster för försäljning eller marknadsföring	72415000-2	Webbvårdtjänster
72212482-1	Programvaruutvecklingstjänster för affärsunderrättelser	72416000-9	Programuthyrare
72212490-0	Programvaruutvecklingstjänster för upphandling	72417000-6	Internetdomännamn
72212500-4	Programvaruutvecklingstjänster för kommunikation och multimedia	72420000-0	Internetutvecklingstjänster
72212510-7	Programvaruutvecklingstjänster för kommunikation	72421000-7	Programutvecklingstjänster för Internet- eller intranätsklienter
72212511-4	Programvaruutvecklingstjänster för persondatorkommunikation	72422000-4	Programutvecklingstjänster för Internet- eller intranätsservrar
72212512-1	Programvaruutvecklingstjänster för interaktiv röststyrning	72500000-0	Datortjänster
72212513-8	Programvaruutvecklingstjänster för modem	72510000-3	Administrativa tjänster för datorer
72212514-5	Programvaruutvecklingstjänster för fjärrtillgång	72511000-0	Program för nätadministration
72212515-2	Programvaruutvecklingstjänster för videokonferens	72512000-7	Dokumenthanteringstjänster
72212516-9	Programvaruutvecklingstjänster för utbyte	72513000-4	Kontorsautomatisering
72212517-6	Programvaruutvecklingstjänster för IT	72514000-1	Drift av dataanläggning
72212518-3	Programvaruutvecklingstjänster för emulering	72514100-2	Förvaltning av anläggning och datordrift
72212519-0	Programvaruutvecklingstjänster för minneshantering	72514200-3	Förvaltning av dataanläggning för datasystemutveckling
72212520-0	Programvaruutvecklingstjänster för multimedia	72514300-4	Drift av dataanläggning för underhåll av datasystem
72212521-7	Programvaruutvecklingstjänster för musik- eller ljudredigering	72540000-2	Datoruppgraderingstjänster
72212522-4	Programvaruutvecklingstjänster för virtuellt tangentbord	72541000-9	Utbyggnad av datorer
72212600-5	Programvaruutvecklingstjänster för databas och operativsystem	72541100-0	Minnesutbyggnad
72212610-8	Programvaruutvecklingstjänster för databas	72590000-7	Professionella datorrelaterade tjänster

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 137 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

CPV-kod	Benämning	CPV-kod	Benämning
72212620-1	Programvaruutvecklingstjänster för operativsystem för stordatorer	72591000-4	Utveckling av servicenivåavtal
72212630-4	Programvaruutvecklingstjänster för operativsystem för minidatorer	72600000-6	Datorstöd och rådgivningstjänster
72212640-7	Programvaruutvecklingstjänster för operativsystem för mikrodatorer	72610000-9	Datastöd
72212650-0	Programvaruutvecklingstjänster för operativsystem för persondatorer	72611000-6	Tekniskt datastöd
72212660-3	Programvaruutvecklingstjänster för kluster	72700000-7	Datanätstjänster
72212670-6	Programvaruutvecklingstjänster för realtidsoperativsystem	72710000-0	Tjänster för lokalt datanät
72212700-6	Verktysprogram för programvaruutvecklingstjänster	72720000-3	Tjänster för globalt nät
72212710-9	Programvaruutvecklingstjänster för säkerhetskopiering eller återställning	72800000-8	Tjänster för datorloggning och -provning
72212720-2	Programvaruutvecklingstjänster för streckkodning	72810000-1	Loggning
72212730-5	Programvaruutvecklingstjänster för säkerhet	72820000-4	Datorprovning
72212731-2	Programvaruutvecklingstjänster för filsäkerhet	72900000-9	Tjänster för säkerhetskopiering och katalogkonvertering
72212732-9	Programvaruutvecklingstjänster för datasäkerhet	72910000-2	Säkerhetskopiering
72212740-8	Programvaruutvecklingstjänster för översättning	72920000-5	Katalogkonvertering
72212750-1	Programvaruutvecklingstjänster för laddning av lagringsmedier	72212760-4	

REFERENSIMPLEMENTERING

1. OM BEGREPPET

Det framgår av kommentarerna till definitionen av Format under rubriken Betydelsen av abstrakta och konkreta format att bedömningen om en implementering överensstämmer med en specifikation är avhängigt objektiva referenspunkter, eller objektiva eller normativa kriterier. Saknas sådana referenspunkter eller kriterier kan alla implementeringar av en specifikation betraktas vara lika giltiga eller ogiltiga. En referensimplementering fungerar därför som ett *konkret exempel* på hur en specifikation ska tolkas eller inte tolkas.

En referensimplementering kan emellertid ha olika syften. Till exempel, den kan tas fram som

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 138 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ett *bevis på koncept* eller *koncepttest* (eng. proof of concept) för att demonstrera att specifikationen är möjlig att implementera eller utför avsett syfte,
2. en *logisk eller fysisk modell* som kan utsättas för *överensstämmelsestester* (eng. conformance testing) eller *interoperabilitetstester*, eller
3. en *”sampling”* (eng. sample) eller ett *prov* på en algoritm, funktionalitet eller resultat som kan användas i eller utvecklas vidare av andra implementeringar.

På Wiktionary.Org återfinns endast den engelska definitionen reference implementation: “(computing) A piece of software that implements a specification of requirements and whose main purpose is to help in the creation of other software implementations of the specification by serving as a point of reference rather than being put to directly productive use.”²⁸ Definitionen från Wiktionary kan jämföras med två definitioner från NIST (eng. National Institute of Standards and Technology) redogjorda på CSRC (eng. Computer Security Resource Center) ordlista reference implementation; den första i ISTIR 8074 Vol. 2, och den andra i den tidigare gällande FIPS 201.²⁹

1. [T]he implementation of a standard to be used as a definitive interpretation for the requirements in that standard. Reference implementations can serve many purposes. They can be used to verify that the standard is implementable, validate conformance test tools, and support interoperability testing among other implementations. A reference implementation may or may not have the quality of a commercial product or service that implements the standard.
2. An implementation of a FIPS or a recommendation available from NIST/ITL for demonstrating proof of concept, implementation methods, technology utilization, and operational feasibility.

Närmast en definition i svensk text är den hänvisade definitionen i not 242 (s. 63) i Uppdragsforskningsrapport 2016:2 *IT-standarder, inläsning och konkurrens* som togs fram på uppdrag av Konkurrensverket som endast citerar den engelska definitionen i ACM (volume 9, issue 6, s. 40) av Eric Allman, *The Robustness Principle Reconsidered*; “... a single implementation that is defined to be correct; all other implementations are in turn correct if and only if they work against the reference implementation. ...”.

I en bilaga 1 till *Kommentar till IT-standardiseringsutredningens betänkande ”Den osynliga infrastrukturen”* SOU 2007:47 från Open Source Sweden kan utläsas under avsnitt *Varför ställa krav på Open Sourcebaserade referensimplementationer vid specifikation av en öppen standard?* ett argument som ligger nära berörda definitioner (s. 7) *”En referensimplementering av en standard visar att standarden är möjlig att tolka och realisera. ...”* och *”... att ta del av den tolkning som gjorts av den som implementerat standarden... ”*.³⁰

En annan närliggande term ”sample implementation” förekommer även med en liknande innebörd. Till exempel, på “eIDAS-Node integration package” kan utläsas att (eng.) *“The eIDAS-Node software is a sample implementation of the eID eIDAS Profile. It was developed by the European Commission with the help of Member States collaborating in the technical sub-committee of the eIDAS Expert Group. The eIDAS-Node software contains the necessary modules to help Member States to communicate with other eIDAS-compliant counterparts in a centralised or distributed fashion.”*³¹ I det sammanhanget förekommer ”sample software” synonymt med ”sample implementation”, och de fördelar som lyfts fram med att använda implementeringen är (eng.) *”... Reduced costs of creating and maintaining eIDAS compliant software components; Reduced learning curve for adopters interested in taking part in the eIDAS Network.”*. Syftet är

²⁸ https://en.wiktionary.org/wiki/reference_implementation (20201113)

²⁹ https://csrc.nist.gov/glossary/term/Reference_Implementation (20201113)

³⁰ Det ska uppmärksammas att en och samma medförfattare förekommer till både Uppdragsforskningsrapport 2016:2 och yttrandet av Open Source Sweden.

³¹ <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/eIDAS-Node+Integration+Package> (20201113)

<https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/What+is+a+Building+Block> (20210203)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 139 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

alltså mer ekonomiska och praktiska än en definitiv källa för att tolka specifikationer, även om det implicit följer att implementeringen har en sådan tyngd med tanke på att den är formell.

Den närmare innebörden av referensimplementering beror alltså på sammanhanget. Medan användningen av och hänvisningar till referensimplementeringar är vanligt förekommande har få definitioner påträffats. I de flesta fall verkar definitionen av referensimplementering vara underförstådd, och i dess enklaste mening avse "en hänvisning till en implementering" som i *praktiken är normativ* eller *formellt avsett att vara normativ*.

EXEMPEL. På Wiki.Python.Org Python Implementations beskrivs CPython som en "de-facto" referensimplementering av datorspråket Python,³² och CPython som (eng.) "... *Guido van Rossum's [upphovspersonen till Python] reference version of the Python computing language. It's most often called simply 'Python'; speakers say "CPython" generally to distinguish it explicitly from other implementations.*"³³

Detta kan jämföras med referensimplementeringen för Java Platform, Standard Edition 13 Reference Implementations, med fetstil i ursprunglig text, vilket även var kursiverat (eng.) "*The official Reference Implementation for Java SE 13 (JSR 388) is based solely upon open-source code available from the JDK 13 Project in the OpenJDK Community. ... **These binaries are for reference use only!** These binaries are provided for use by implementers of the Java SE 13 Platform Specification and are for reference purposes only. This Reference Implementation has been approved through the Java Community Process. ...*"³⁴

En implementering av Java för generell användning släpps av bland andra Oracle som JDK 13 General-Availability Release.³⁵

Det följer att en referensimplementering bör tas fram av en auktoritet, helst av samma som tog fram själva specifikationen. Innebörden av referensimplementering inbegriper även att det kan finnas två eller flera referensimplementeringar, eftersom en referensimplementering kan ha olika syften. I praktiken är detta inte heller ovanligt. Till exempel, på grund av

- konkurrerande implementeringar som åtnjuter stöd hos en splittrad målgrupp,
- avgränsade implementeringar som endast avser att ta fram en specifik del av en specifikation,
- nya implementeringar som är mer effektiva än tidigare, eller
- eller licenseringen av tillgängliga implementeringar.

EXEMPEL. Specifikationen för Jpeg har ett antal referensimplementeringar. Den formella referensimplementeringen är *libjpeg* från ISO/IEC arbetsgruppen JPEG, vilket även innefattar utökade funktionaliteter som JPEG-Xt och JPEG-LS. Arbetsgruppen hänvisar sedan även till *libjpeg-turbo*, vilket är en avgrening från en informell referensimplementering med samma namn som *libjpeg*. Det vill säga, *libjpeg*, men framtagen av IJG (Independent JPEG Group). Från *libjpeg-turbo* har sedan avgrenats *mozjpeg* av Mozilla.

³² <https://wiki.python.org/moin/PythonImplementations> (20210726)

³³ <https://wiki.python.org/moin/CPython> (20210726)

³⁴ <https://jdk.java.net/java-se-ri/13>

<https://openjdk.java.net/projects/jdk/13/> (20210726)

³⁵ <https://jdk.java.net/13/> (20210726)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 140 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Ett annat exempel är MPEG-1 för vilken det togs fram officiell ”referensmjukvara” som simulerade kodekar för ISO/IEC TR 11172 -1, -2 och -3, en så kallad ”mjukvarusimulering”, vilka återfinns i ISO/IEC TR 11172-5:1998 *Information technology — Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s — Part 5: Software simulation*.³⁶ I ISO/IEC TR 11172-3:1993 specificeras bland annat MPEG-1 lager 3, mer känt som MP3, vars mjukvarusimulator *dist10* hamnade i händerna på entusiaster som försökte optimera källkoden och, eller förbättra kvaliteten av kodningar. Ett av dessa arbeten tog namnet Lame (eng. LAME Ain't an MP3 Encoder) som vars rekursiva akronym antyder var inledningsvis (1998) inte en implementering av kodeken men istället en *programkorrigering* (eng. patch) till *dist10*, eftersom den ursprungliga upphovspersonen *Fraunhoferinstitutet* hävdade att implementeringar av kodningar av MP3 inträngde på deras patent.³⁷ *Fraunhoferinstitutet* hade egna implementeringar för försäljning, *l3enc* (1994) som senare ersattes av deras *MP3enc* (1997) som i sin tur ersattes av *Fastenc* (1998). Samtliga tre är inte längre officiellt tillgängliga. MP3enc betraktas som ”guld-standard” av utvecklarna bakom Lame. Det finns sedan andra implementeringar som beroende på ljudet som ska kodas och val av inställningar kan mer eller mindre optimalt prestera bättre eller sämre kvalitet.³⁸

Från perspektivet av denna författning är det av betydelse att en implementering *kan vara ett underlag som en referens för andra implementeringar*, oaktat om implementeringen betraktas vara eller är avsedd att vara normativ. Det är sedan genom att en referensimplementering tas med i denna författning den får ställning som en rättslig normativ referensimplementering.

I Open Source Sweden’s Kommentar till IT-standardiseringsutredningens betänkande ”Den osynliga *infrastrukturen*” *SOU 2007:47* bilaga 1 (s. 7, 8-9) berörs kort frågan om referensimplementeringars betydelse hos standardiseringsorganisationer, vilka inte nödvändigtvis betraktar referensimplementeringar som en formell del av standardiseringsarbetet, eller som underlag för att fylla ut luckor eller tvetydigheter i en specifikation.

Författningen skiljer mellan referensimplementeringar som ett program och som format där den förra är exempel på *hur* något ska uppnås medan den senare exempel på *vad* som ska uppnås.

Jämför FOI, *Verktyg för att åstadkomma pålitlig programvara*, fetstil i ursprunglig text (s. 12) ”*Huvudproblemet som användningen av formella metoder^[39] försöker lösa är hur en specifikation överförs till ett färdigt datorprogram under verifierbara former. Problemet kan i systemutvecklingsmiljö delas in i två delproblem ...*

- [den ena är] **Modellvalidering** Hur kan ett önskat beteende säkerställas på specifikationsnivå?
- [det andra är] **Frågan om en formell koppling mellan specifikation och implementation** Hur uppnås en implementation med samma beteende som preciserats i specifikationen?”.

Rapporten gav två exempel på att koppla specifikation och implementering; konstruktion och verifiering. Kursivering i ursprunglig text ersatt med fetstil. Det förra är ”... att riktigheten hos programvaran garanteras genom en rigoröst

³⁶ <https://mpeg.chiariglione.org/technologies/reference-software/mpeg-1-reference-software> (20201113)

³⁷ Numera har Lame sållat bort den ursprungliga *dist10* källkoden, och är en fullständig egen implementering licenserat under LGPL.

<https://lame.sourceforge.io/about.php> (20201113)

³⁸ <http://lame.sourceforge.net/links.php#Alternatives> (20201113)

³⁹ Formella metoder har ingen anknytning till formella kontroller i denna författning. I rapporten citeras följande beskrivning av formella metoder, kursivering i ursprunglig text (s. 11, eng.) ”*The term formal methods refers to the use of mathematical modeling, calculation and prediction in the specification, design, analysis and assurance of computer systems and software. The reason it is called formal methods rather than mathematical modeling of software is to highlight the character of the mathematics involved. ...*”.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 141 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

*kontrollerad utvecklingsprocess, där varje steg är formellt verifierat. Det är alltså **processen** fram till resultatet som är viktig.*", medan det senare lägger "... fokus på den färdiga implementationen och matematiska bevis används för att verifiera att den uppfyller specifikationen. Således är det **resultatet** av processen som är viktigt."

Se vidare (a. 2.3) Koppling mellan modell och program (s. 20) "En viktig detalj i utvecklingsprocessen när formella metoder används är att koppla specifikationen till färdig programvara, så att de egenskaper som specificerats verkligen också implementerats på rätt sätt. Det finns två sätt att hantera transformationen från specifikation till programkod på, antingen är specifikationen skriven i ett programspråk och kan köras direkt eller så måste transformationen hanteras separat. I det senare fallet uppstår problemet med en korrekt transformation vilket avhjälpas genom användning av formella metoder.

Riktigheten i transformationen kan hanteras genom en noggrant kontrollerad (formellt verifierad) transformationsprocess (konstruktion) för att på så sätt implicit kunna garantera riktigheten hos implementationen. Detta kallas på engelska för *correct-by-construction*. Ett annat sätt är att i stället fokusera på implementationen och med hjälp av matematiska bevis skapa krav på implementationen utifrån specifikationen (verifikation). Om implementationen kan bevisas uppfylla kraven är allt i sin ordning och riktigheten hos transformationsprocessen blir irrelevant."

2. OM BESTÄMMELSEN

2.1. Första strecksatsen

Den första strecksatsen avser metoder skrivna i ett datorspråk som vid exekvering automatiskt utför en implementering.

2.2. Andra strecksatsen

Den andra strecksatsen avser ett resultat som kan läsas och analyseras för att förstå vad en kodning ska framställa eller en avkodning återge. Sådana *exempelformat* kan vara framställda antingen manuellt genom ett redigeringsprogram eller automatiskt genom ett program.

SPECIFIKATION

1. KÄLLUNDERLAG OCH DERAS OMFATTNING

Av kommentarerna till definitionen av Format om Betydelsen av abstrakta och konkreta format framgår varför specifikation är en av tre viktiga normativa källor för format. För att implementera ett format krävs *källunderlag* som specificerar

- vilka tekniska egenskaper ett format kan ha (abstrakt),
- hur formatet kodas och avkodas (logiskt),
- hur formatet kan implementeras (konkret).

Till exempel, källunderlaget kan definiera, instruera, förklara, exemplifiera

- datastrukturer för formatet, men inte för hur ett program kodar eller avkodar dessa,
- kodningen och avkodningen av formatet, men inte för hur dessa implementeras,

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 142 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- implementeringen av formatet, men inte om metoder för att tekniskt kontrollera resultatet.

En specifikation utgörs ej sällan av flera källunderlag som tillsammans utgör vad som benämns i författningen med bestämd form *specifikationen*. Dessa källunderlag kan återfinnas i en mängd olika former. Till exempel,

1. i själva formatet i form av kommentarer, eller genom analys av formatets datastrukturer,
2. i källkoden till ett program som implementerar formatet, i form av kommentarer,⁴⁰ funktioner, och andra algoritmer för att koda, avkoda,
3. i publikationer som en teknisk specifikation, standard, handbok eller artikel.

Av denna anledning hänvisar definitionen till den rättsliga definitionen Handling. En handling kan sedan *explicit* hänvisa till eller *implicit* utgå från andra handlingar. Till exempel, dokument, program, litteratur, referensimplementeringar, testfiler, vilka kan hänvisa vidare till eller utgå från andra handlingar som i sin tur kan hänvisa till eller utgå från andra handlingar, och så vidare.

EXEMPEL. Specifikationen för PDF/A-1 (ISO 19005-1:2005) hänvisar till följande *normativa* handlingar:

- Adobe PDF Reference: Adobe Portable Document Format v1.4, ed. 3, ISBN 0-201-75839-3
- Adobe PDF Reference: Adobe Portable Document Format (v1.4, ed. 3), Errata 20030618
- Adobe XMP Specification (200401)
- ICC.1:1998-09 – File Format for Color Profiles
- ICC.1A:1999-04 – Addendum 2 to Spec. ICC.1:1998-09
- IETF RFC 1766 – Tags for the Identification of Languages (199503)
- ISO 14721 – Space data and information transfer systems – Open archival information system – Reference model
- ISO 15930-4 – Graphic technology – Prepress digital data exchange using PDF – Part 4: Complete exchange of CMYK and spot colour printing data using PDF 1.4 (PDF/X-1a)
- ISO/IEC 646 – Information technology – ISO 7-bit coded character set for information interchange
- ISO/IEC 9541-1 – Information technology – Font information interchange – Part 1: Architecture
- ISO/IEC 10646-1 – Information technology – Universal Multiple-Octet Coded Character Set (UCS) – Part 1: Architecture and Basic Multilingual Plane
- W3C Note – Date and Time Formats (19970915)
- W3C Recommendation – RDF/XML Syntax Specification (revised, 20040210)
- W3C Recommendation – Extensible Markup Language (XML) (v1.0, ed. 3, 20040204)

⁴⁰ Jämför FOI, *Verktyg för att åstadkomma pålitlig programvara* (a. 2.2.4) Programlogik och -kommentering (s. 19) "Fördelen med programkommenteringsparadigmet är att källkoden innehåller grunden för valideringen, i stället för att den utgörs av en separat specifikation. Modellen som valideras konstrueras utifrån källkoden och dess kommentarer tillsammans med underliggande specifikation av programspråket. De saker som hör samman följs åt och kan hanteras samtidigt, vilket innebär smidigare hantering och mindre risk för misstag."

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 143 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. KÄLLUNDERLAGENS HIERARKI

Det följer av Källunderlag och deras omfattning att en specifikation är de handlingar som ensam eller tillsammans är nödvändiga för att förstå ett format och hur det ska implementeras. Det totala källunderlaget som utgör specifikationen kan således bli omfattande. För att underlätta urvalet och hanteringen av allt källunderlag kan därför dessa skiljas mellan *primära*, *sekundära*, *tertiära* och *övriga källunderlag*.

Tabell 19 Exempel på primära, sekundära, terciära och övriga källunderlag.

Dignitet	Beskrivning	Källunderlag i form av till exempel...
Primära	Normerande, objektiva, styrande; specificerar och definierar formatet eller hur det kan implementeras genom algoritmer, data, datastrukturer antingen i faktisk kod, pseudo-kod, eller mer generella beskrivningar.	<ul style="list-style-type: none"> – Texter i akademiska eller vetenskapliga papper, artiklar, dokument, litteratur, källkod eller kommentarer i källkod, format,⁴¹ standarder, tekniska anteckningar (eng. technical notes), eller på webbplatser. – Manuella implementeringar som är avsedda att vara eller kan användas som referensimplementeringar (testfiler). – Automatiserade implementeringar som är avsedda att vara eller kan användas som referensimplementeringar.
Sekundära	Vägledande; tolkningar, slutsatser, värderingar; hur det primära källunderlaget ska läsas, förstås och användas.	<ul style="list-style-type: none"> – Texter som behandlar hela, delar eller del av det primära källunderlaget. Till exempel, algoritmer eller datastrukturer, i akademiska eller vetenskapliga papper, artiklar, dokument, litteratur, tekniska anteckningar (eng. technical notes), bloggar eller webbplatser såsom <i>Rosetta Code</i>, <i>Stack Exchange</i>. – Vägledning, och handledningsartiklar (eng. tutorials), vilka kan innehålla exempel på kod. – Format framställt genom manuella eller automatiserade implementeringar utifrån det primära källunderlaget.
Tertiära	Informativa; varken normerande eller vägledande, men värderar de sekundära källunderlagen genom att tolka, kommentera eller organisera dem.	<ul style="list-style-type: none"> – Uppslagsverk som sammanställer diverse primära och, eller sekundära källunderlag. – Sammanfattningar, diskussioner och kommentarer av sekundära källunderlaget på webbplatser såsom <i>Rosetta Code</i>, <i>Stack Exchange</i>, <i>Wikipedia</i>. – Format framställt genom manuella eller automatiserade implementeringar utifrån det sekundära källunderlaget.

⁴¹ Till exempel, märkspråk. För binära format är kommentarer i formatet ovanligt, men det finns undantag. Till exempel, PDF tillåter kommentarer.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 144 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Dignitet	Beskrivning	Källunderlag i form av till exempel...
Övriga	<p><i>Allt annat källunderlag</i> som finns tillgängligt och som primära, sekundära, och tertiära källunderlag explicit eller implicit utgår från.</p> <p>Implicita förutsättningar kan vara en presumtion eller ett antagande om att läsaren vet hur facktexter ska läsas, kan läsa engelska, eller har tillräckliga grundläggande och avancerade datatekniska kunskaper för att tillgodogöra sig källunderlaget.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Ordböcker, allmänna referensverk eller uppslagsverk. – Kulturella konventioner i en organisation, projekt eller arbetslag som bestämmer arbetsverktyg, kodkonventioner och -utveckling (eng. best practices, coding patterns, naming conventions, style guides). – Språkliga förutsättningar, allt från att behöva kunna engelska till att kunna läsa programkod, algoritmer, och notationer, såsom binära, matematiska, och BNF (Backus-Naur form).

Allt primärt källunderlag är normativt, medan sekundära och tertiära källunderlag understödjer tolkningen eller implementeringen av primära respektive sekundära källunderlag. Finns det ett sekundärt eller tertiärt källunderlag så finns det per definition ett primärt respektive sekundärt källunderlag. Det är alltså det primära källunderlaget som utgör specifikationen.

Ett sekundärt källunderlag förutsätter alltså att det finns ett primärt källunderlag att tolka och implementera. Sekundära källunderlag är inte nödvändiga för implementering, men kan närmare exemplifiera eller annars underlätta tolkningen eller implementeringen av primära källunderlag. Uppmärksamma skillnaden mellan å ena sidan program och format som referensimplementeringar, vilka kan vara primära källunderlag, å andra sidan program och format som en implementering utifrån en referensimplementering, vilket rör sig om en tolkning av det primära källunderlaget. Det vill säga, ett sekundärt källunderlag.

Tertiära källunderlag kan ligga till grund för att läsa och förstå sekundära och primära källunderlag. Dessa kan vara nödvändiga för att få en överblick av eller bakgrund till allt källunderlag, men specificerar inte nödvändigtvis något om formatet. Uppmärksamma här att en slutanvändare som framställer ett format genom ett program som har tagits fram av någon annan utifrån en referensimplementering, blir ett tertiärt källunderlag. Det rör sig om slutanvändarens tolkning av vilka tekniska egenskaper som är av betydelse i det enskilda fallet för att implementera formatet utifrån ett program som automatiserar implementeringen utifrån utvecklarens tolkning av det primära källunderlaget. Det betyder att sådana framställda exemplar av en slutanvändare kan bestå av en begränsad uppsättning tekniska egenskaper av det "egentliga formatets förmågor", vilket kan ha begränsats ytterligare av att programmet som användes endast hade stöd för en begränsad uppsättning av tekniska egenskaper för formatet. Med andra ord, ur ett omvänt perspektiv kan det tertiära källunderlaget endast ge en begränsad inblick i vilka tekniska egenskaper som ett format stödjer, och ger lite, om någon, ledning om metoder för implementering.

Slutligen måste en skillnad göras mellan å ena sidan primära, sekundära, och tertiära källunderlag, å andra sidan allt annat källunderlag som finns tillgängligt vilket som primära, sekundära, och tertiära källunderlag explicit eller implicit utgår från. Det övriga källunderlaget kan vara grundläggande eller avancerade data- och, eller informationstekniska kunskaper för att förstå sammanhanget av primära,

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 145 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

sekundära och tertiära källunderlag. Till exempel, hur tekniken fungerar eller paradigmen som används eller förespråkas av ett primärt källunderlag. Övrigt källunderlag är emellertid mycket vidare än kunskap inom området för data- och informationsteknik. Härunder innefattas även språkligt innehåll, vars innebörd kan variera från person till person, inom och mellan olika speciella eller generella sammanslutningar. Till exempel, myndigheter, yrkesgrupper, användare, och domän, som sedan kan kommuniceras över språkliga barriärer där konversationer, diskussioner, och texter, översätts fram och tillbaka mot bakgrund av olika kulturella nyanser.

3. ATT AVGRÄNSA KÄLLUNDERLAGEN

Det följer av Källunderlagens hierarki att allt källunderlag inte nödvändigtvis förutsätter varandra, men vilka kan komplettera varandra för att underlätta förståelsen för koden. Frågan är hur mycket information som krävs för att förstå en specifikation?

EXEMPEL. Specifikationen för PDF/A-1 (ISO 19005-1:2005) hänvisar till följande *informativa* ”bibliografiska” handlingar:

- Adobe PDF Reference: Adobe Portable Document Format (v1.5, ed. 4)
- ANSI X3.4 – Information Systems – Coded Character Sets – 7-Bit American National Standard Code for Information Interchange (7-Bit Ascii)
- ECMA-6 – 7-Bit coded Character Set
- IANA Language Tags
- IETF RFC 1950 – ZLIB Compressed Data Format Specification (v3.3, 199605)
- IETF RFC 1951 – DEFLATE Compressed Data Format Specification (v1.3, 199605)
- ISO 639-1 – Codes for the representation of names of languages – Part 1: Alpha-2 code
- ISO 639-2 – Codes for the representation of names of languages – Part 2: Alpha-3 code
- ISO 2108 – Information and documentation – International standard book number (ISBN)
- ISO 3166-1 – Codes for the representation of names of countries and their subdivisions – Part 1: Country codes
- ISO 15489-1:2001 – Information and documentation – Records management – Part 1: General
- ISO 15930-6 – Graphic technology – Prepress digital data exchange using PDF – Part 6: Complete exchange of printing data suitable for colour-managed workflows using PDF 1.4 (PDF/X-3)
- ISO 18509-1 – Electronic archival storage – Specifications relative to the design and operation of information processing systems in view of ensuring the storage and integrity on recordings stored in these systems – Part 1: Long term access strategy
- ISO 18509-2 – Electronic archival storage – Specifications relative to the design and operation of information processing systems in view of ensuring the storage and integrity on recordings stored in these systems – Part 2: Technical specifications
- ISO/IEC 10646-1:2000/Amd 1:2002 – Amendment 1: Mathematical symbols and other characters
- ISO/IEC 10646-2:2001 – Information technology – Universal Multiple-Octet Coded Character Set (UCS) – Part 2: Supplementary Planes
- ISO/IEC 14492:2001 – Information technology – Lossy/lossless coding of bi-level images

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 146 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

<ul style="list-style-type: none">– ISO/TR 15801 – Electronic imaging – Information stored electronically – Recommendations for trustworthiness and reliability– ISO/TR 18492 – Long-term preservation of electronic document-based information– ITU-T Recommendation T.4 – Standardization of Group 3 facsimile terminals for document transmission– ITU-T Recommendation T.563 – Terminal characteristics for Group 4 facsimile apparatus– The Unicode Standard– The Unicode Standard Annex #15 – Unicode Normalization Forms (20030417)– W3C Recommendation – Namespaces in XML 1.1 (20040204)

Det primära källunderlaget ska vara allt som krävs för att förstå ett format och hur det ska implementeras. Ett primärt källunderlag som lämnar utrymme för tolkningar och olika sätt att implementera ett format ökar risken för att två eller fler implementeringar kan avvika från varandra. Om det inte finns angivet särskilda krav på tolkning och, eller implementering i primära källunderlag så är det fritt att tolka och implementera formatet inom de specificerade [normerande] ramarna. Ett sätt att hantera avvikande implementeringar är att minimera, om ens lämna något, utrymme för tolkning till den som ska implementera formatet. Problemet är, förutom frågan om det ens är möjligt att uppnå en sådan skrivelse, att det kan hämma de praktiska möjligheterna med specifikationen. Ju mer detaljerat en specifikation beskriver ett format desto mer rigid blir specifikationen.

Det *tolkningsutrymme* som uppstår mellan specifika beskrivningar eller instruktioner och möjligheter av val för att realisera dessa är ett grundläggande problem till varför framställningar och återgivningar inte blir konsekventa. Detta "glapp" fylls ut av implementatörer genom val av materiel och metoder, vilka kan vara helt andra materiel och metoder som väljs av en annan implementatör. Utgångspunkten för tolkningsutrymmet är implementatörens kunskap. För en implementatör kan en specifikation vara intetsägande medan för en annan mer än tillräckligt beroende på sammanhanget för att förstå hur implementeringen ska gå till. Det finns med andra ord precis som alla andra mänskliga texter implicita antaganden som författaren och läsaren gör eller tar för givet.

Implicita tolkningsutrymmen kan emellertid fyllas igen med mer eller mindre svårigheter. Till exempel, vägledningar eller regleringar. En mer prekär situation uppstår när tolkningsutrymmen avsiktligt har lämnats öppet av en eller annan anledning. Till exempel, för att just tillåta olika tolkningar som inbjuder till konkurrens och kreativa lösningar. Alla dessa utrymmen kan täppas till genom rättsliga regleringar men kräver noga eftertanke eftersom det kan påverka och eventuellt hämma andra befintliga eller möjliga tolkningar.

4. FORMELLA OCH INFORMELLA KÄLLOR

En klassificering som kan göras av källor till specifikationer är mellan *formella* och *informella källor*. Med formella källor avses att någon ensam eller några tillsammans har tagit fram en specifikation eller implementering som är avgränsad och fixerad. Till exempel, som en publikation eller i ett källkods-förråd (eng. source code repository). Det kan finnas alternativa konkurrerade källor, men det

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 147 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

som är utmärkande är att det finns en tydlig källa. Till exempel, att källkoden har ett namn, versionsnummer, det finns en namngiven ansvarig utgivare, en licens är utfärdad. Härunder faller allt som ges ut från individuella hobbyprojekt till standardiseringsorgan.

Med informella källor avses vad som närmast kan beskrivas som hävd, praxis, sedvana, eller liknande. Det rör sig om de val som görs, av främst utvecklare, vid implementering av ett format i ett program eller praxis vid kodning, avkodning och återgivning. Det kan vara en underförstådd eller deklarerad idé, princip, algoritm eller datastruktur som styr hur ett format ska kodas och avkodas. Detta kan komma till uttryck i olika delar av källunderlaget, men anses alltså vara normerande, och därmed kvalificerar den delen av källunderlaget till ett primärt källunderlag.

EXEMPEL. Det finns ingen formell källa till DSV, och formatet kan utläsas i olika källunderlag, vilka uttrycker en idé om ett format för tvådimensionella datastrukturer där poster separeras med ny rad (`\n`, `0x0A`) och fält med ett valfritt tecken, vilket resulterar i att implementeringar varierar vid val av till exempel

- antal fält per post,
- första raden för att definiera kolumner,
- tecken för separation av fält,
- tecken för att undanta ett reserverat tecken,
- teckenkodning.

Det finns formella källor som har närmare specificerat DSV. Till exempel, CSV och TSV där fält ska separeras med en komma `,` respektive en ”tabb”, tabulator eller tabulär (`\t`, `0x09`). Specifikationerna för CSV och TSV lämnar emellertid fortfarande utrymme för tolkning och egna val vid implementering som resulterar i att praxis bestämmer den närmare utformningen av formatet.

Ett annat exempel är ”Markdown”, vilket är ett märkspråk som introducerades och specificerades av en formell källa. Med tiden har emellertid andra tolkningar och implementeringar tagits fram som utökat eller justerat den ursprungliga definitionen, vissa från formella källor andra från informella.

Ytterligare exempel kan hämtas från ”HTML” som har växt fram ur en växelverkan mellan formella och informella källor. Utvecklingen har särskilt drivits av konkurrerande privata aktörer som genom sina implementeringar påverkat utformningen av HTML.

I denna författning tas inte ställning till vilka källor som kvalificerar källunderlag till en viss dignitet. Det vill säga, vem eller vilka som kan eller får ta fram primära källunderlag. Det kan finnas rättsliga krav eller andra styrande regler som bestämmer urvalet. Till exempel, nationella regler eller policy att hänvisa till vissa standardiseringsorganisationer som tar fram standarder. När det i denna författning görs hänvisar till specifikationer blir dessa specifikationer per definition primära källunderlag. Urvalet av specifikationer grundar sig ytterst i en bedömning av vad som gör en specifikation lämplig med hänsyn till elektroniska handlingars beständighet. För en sådan bedömning kan upphovspersonen till en specifikation påverka lämpligheten av specifikationen, men det är inte i sig nödvändigtvis det avgörande kriteriet. Diskussion om kriterierna för Val av specifikationer berörs i Om specifikationer.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 148 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

TEKNISK EGENSKAP

1. OM BEGREPPET

Av kommentarerna till definitionen av Format framgår att vissa mönster möjliggör att formatet får särskilda förmågor vid avkodning. Samma mönster kan dessutom ge olika förmågor beroende på hur mönstret tolkas vid avkodning. Dessa mönster representerar alltså tekniska metoder som kan ge egenskaper som kan ligga till grund för *något*, vanligtvis ett funktionellt syfte som möjliggör eller resulterar i *något annat*. Det har ingen betydelse om den tekniska metoden tillåter en användbarhet som uppfattas som mer eller mindre värdefull eller uppfyller ett behov. Till exempel, att metoden har en praktisk nytta eller ett esoteriskt syfte, eller inget syfte. Av betydelse är att den tekniska egenskapen är mätbar. Det följer däremot av sagda inte att användbarheten av egenskapen behöver vara mätbar. Till exempel, att bitmap är datastrukturer som kan mätas medför inte att det som observeras kan tolkas till något meningsfullt, på samma sätt som bokstäver kan kombineras till intetsägande ord.

De tekniska metoder som kan ge förutsättningar enligt bestämmelsen förstås här som logiska eller visuella mönster som blir en nödvändig och, eller tillräcklig förutsättning för att använda formatet på ett visst sätt. Denna användning kan i sin tur möjliggöra en eller flera andra tekniska egenskaper, vilka tillsammans får ett visst format. Det kan alltså uppstå en kedja av tekniska egenskaper. Till exempel, datatyper kan möjliggöra datastrukturer som möjliggör logiska strukturer som möjliggör länkning, sökning eller andra funktionaliteter. Dessa konstruktioner korresponderar mot ett eller flera format. Beroende på vilken teknisk egenskap som är föremål för den elektroniska handlingens beständighet så kan analysen avgränsas till det formatet eller de formaten.

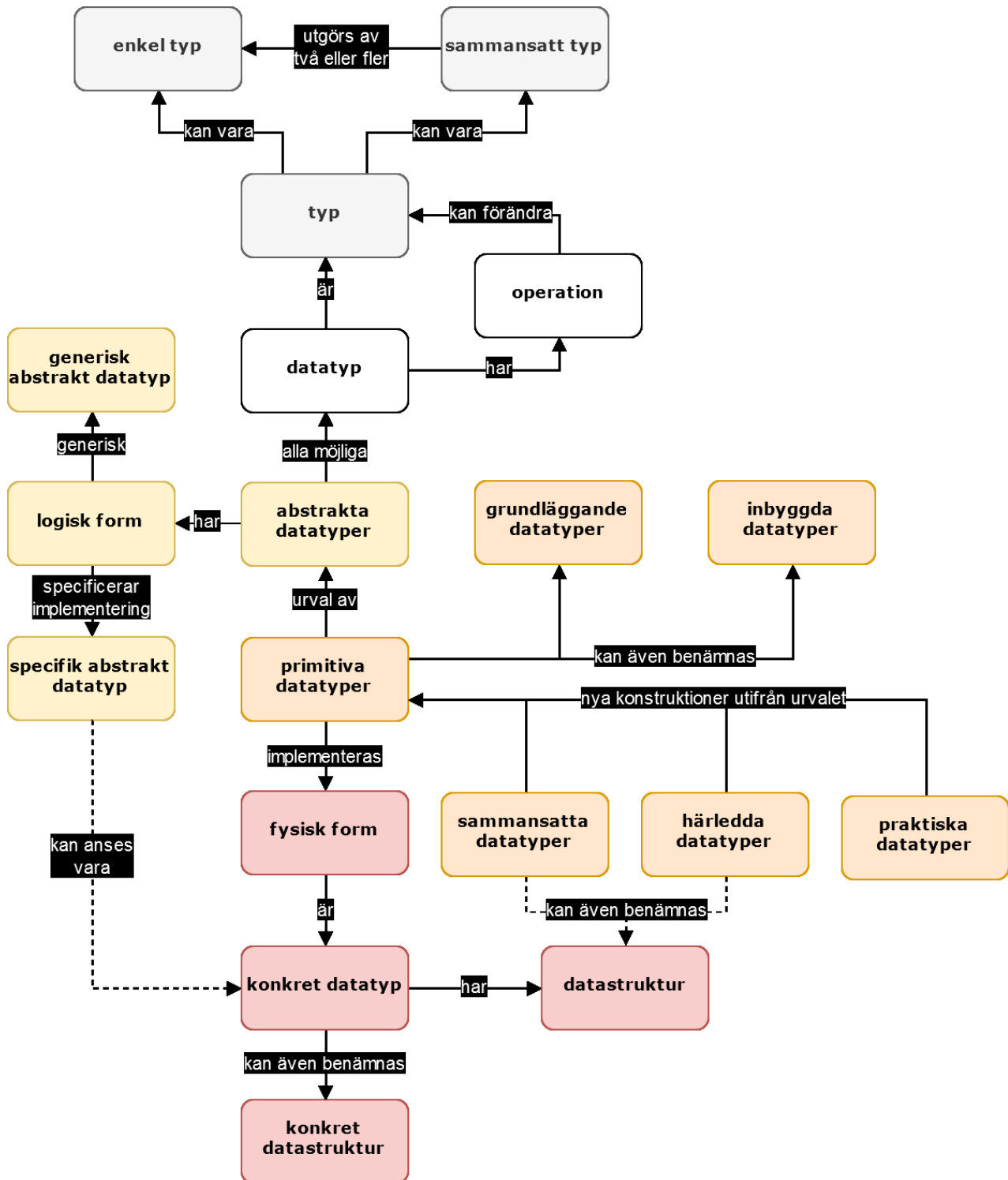
2. DATATYPER OCH DATASTRUKTURER

Det närmare omfånget av tekniska egenskaper lämnas till den tekniska utvecklingen som råder inom data- och informationsteknik. Definitionen ska tolkas extensivt, och i den räknas endast upp en icke-uttömmande lista av exempel. Denna författning ska inte kategorisera de olika tekniska metoder som möjliggör olika tekniska egenskaper. I det följande ska endast ges en överblick som ledning till vad som faller inom bestämmelsen.

En vanligt teknisk metod för att konstruera tekniska egenskaper är att utifrån vissa elementära beståndsdelar, med vissa tekniska egenskaper, bygga mer komplexa konstruktioner som ger andra tekniska egenskaper. Följande exempel är ett mycket inskränkt urval som främst avser att belysa likheter och skillnader från elementära till mer komplexa tekniska egenskaper vid jämförelse av olika format.

Avstamp kan tas i datorspråken, särskilt programmeringsspråken, vars klassificeringsstruktur kan inledningsvis skiljas mellan *abstrakta* och *primitiva datatyper*. En *typ* kan förstås som en avgränsning av *värden*. Till exempel, heltal och tecken. Dessa *enkla typer* kan bilda *sammansatta typer*. Till exempel, datum respektive text. En *datatyp* är en typ som kan förändras med en avgränsad uppsättning operationer. Till exempel, en typ som heltal kan vara en datatyp som kan förändras med operationerna *addition* och *subtraktion*. Datatyper kan sedan vara *abstrakta* eller *konkreta*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 149 (1135)
Normering och främjande FormatE		Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .			



Figur 6 Översikt av datatyper och datastrukturer.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 150 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Abstrakta datatyper är i princip *alla* datatyper som inte har implementerats och kan implementeras i en implementering. Dessa datatyper kan ses som en API, matematisk modell, metod eller *logisk form* för hur data ska användas och hanteras men algoritmen för detta är inte *specificerad*. Det är inte vanligt förekommande men ett sätt att se dessa datatyper är som *generiska* abstrakta datatyper eftersom en specificerad abstrakt datatyp tydligen inte behöver vara konkret i avseendet att vara implementerat; det räcker med att datatypens organisering av bitar i datorminnet är specificerad (jfr *generisk programmering*). En sådan organisering kan däremot benämnas *konkreta datatyper* eller *konkreta datastrukturer* och specificerar implementeringen *för* en abstrakt datatyp. Det förekommer även att benämningen *konkret* aktualiseras först när en specifikation *implanterats* i datorminnet. Det vill säga, i *fysisk form*. Abstrakta datatyper konkretiseras vanligtvis med hjälp av *primitiva datatyper*.

Primitiva datatyper kan även benämnas *grundläggande* (eng. basic) eller *inbyggda* (eng. built-in) datatyper, vilka är de abstrakta datatyper som en implementering tillhandahåller. Primitiva datatyper utgör elementära byggnadsblock för att skapa andra datatyper. En vanlig benämning för nya konstruktioner utifrån primitiva datatyper är *sammansatta* (eng. composite) eller *härledda datatyper*. Dessa sammansatta datatyper kan tillhandahållas av datorspråket eller konstrueras av slutanvändaren. Ett exempel är *praktiska datatyper* (eng. utility) som underlättar användningen och hanteringen av viss typ av data inom ett tillämpningsområde. Till exempel, "datum". Alla datatyper som är implementerade har en *datastruktur*, men termen kan även särskilt avse ytterligare aggregerade sammanställningar.

Den närmare innebörden av ovanstående redogörelse, sammanfattat i [Figur 6](#), kan variera beroende på sammanhang och datorspråk. Både abstrakta och primitiva datatyper kan komma till uttryck på olika sätt i olika datorspråk, och någonstans mellan dessa finns andra datatyper såsom *funktioner*, *pekare* och *referenser*. I [Tabell 20](#) har termer använts eller närmast översatts till sådana som förekommer i respektive specifikation.

Tabell 20 Ett begränsat urval av specifikationer som belyser den skiftande innebörd teknisk egenskap kan avse men samtidigt bör åskådliggöra den underliggande principen för att tolka definitionen.

Specifikation	Exempel
HTML 4	<ul style="list-style-type: none"> – Grundläggande datatyper definieras i DTD som <i>entiteter</i>, såsom <i>Datum och tider</i>, <i>Färger</i>, <i>Text</i>, <i>Teckenkodningar</i> (eng. Charsets), <i>URI</i>. – Datatyper kan sammansättas till datastrukturer, definierade i DTD som <i>element-typer</i> och <i>attribut</i>, vilka kan: <ul style="list-style-type: none"> – Strukturera information. Till exempel, <code>a</code>, <code>em</code>, <code>img</code>, <code>li</code>, <code>table</code>, <code>p</code>. – Presentera information. Till exempel, <code>font</code>, <code>hr</code>, <code>style</code>. – Möjliggöra interaktion med information. Till exempel, <code>form</code>, <code>input</code>, och <code>script</code>.
PDF	<ul style="list-style-type: none"> – Det finns <i>Grundläggande objekttyper</i>, <i>Filstruktur</i>, <i>Dokumentstruktur</i>, <i>Innehållsflöden</i>, och <i>vanliga och komplexa datastrukturer</i>, vilka bygger syntaxen för PDF och vad som kan göras med formatet. – Grundläggande objekttyper är <i>Boolesk</i>, <i>Flöden</i> (eng. Streams), <i>Fält</i> (eng. Arrays), <i>Inget</i> (eng. Null), <i>Namn</i>, <i>Nummer</i> (heltal och reella tal), <i>Ordböcker</i> (eng. Dictionaries), <i>Sträng</i>.



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 151 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Specifikation	Exempel
	<ul style="list-style-type: none"> – Med objekttyper kan mer vanligt förekommande datastrukturer byggas såsom <i>Datum</i>, <i>Namnträd</i>, <i>Nummerträd</i>, <i>Rektanglar</i>, <i>Text strängar</i>. Inom samma kategori, men mer komplexa datastrukturer är <i>Funktioner</i> och <i>Filspecifikationer</i>. – Filstruktur byggs med bland annat nyckelorden <code>obj</code>, <code>endobj</code>, <code>trailer</code>, <code>xref</code>, <code>%%EOF</code>, och magiska nummer (i Ascii) <code>%PDF-1.4</code>, <code>%PDF-1.7</code>, <code>%PDF-2.0</code>. – En dokumentstruktur är en katalog över dokumentets alla sammansatta objekttyper. Till exempel, vilka innehållsflöden är associerade med vilka sidor. – Innehållsflöden är instruktioner för att till exempel utforma formulär, omslutning av, inneslutning av eller länkning till format, rendering, utformningen av grafiska objekt eller text.
PNG	<ul style="list-style-type: none"> – Signatur (i hex) <code>89 50 4E 47 0D 0A 1A 0A</code> där <code>50 4E 47</code> kan avkodas som Ascii till <i>PNG</i>. – Ett dataflöde i PNG utgörs av signaturen i 8 bytes och sedan vad som närmast kan kategoriseras som sammansatta datatyper eller datastrukturer kallade <i>Block</i> (eng. Chunks) som är antingen <i>Kritiska block</i> eller <i>Stödjande block</i> (eng. Ancillary). – Alla komprimerad bild-data finns i en eller flera kritiska <i>IDAT</i> block. – APNG tillförde tre stödjande block för att lägga till fler bilder i sekvens som möjliggör animering: <code>acTL</code>, <code>fcTL</code>, <code>fdAT</code>. – MNG tillförde nya kritiska block som möjliggör animering, tillsammans med en ny signatur <code>8A 4D 4E 47 0D 0A 1A 0A</code>, där <code>4D 4E 47</code> kan avkodas som Ascii till <i>MNG</i>.
Python	<ul style="list-style-type: none"> – I roten av hierarkin för inbyggda datatyper i implementeringar i <i>C</i> återfinns <i>Anropsbara</i> (eng. Callable), <i>Ellips</i>, <i>Inget</i> (eng. None), <i>In/Ut -objekt</i>, <i>Inte implementerad</i> (eng. NotImplemented), <i>Interna</i>, <i>Klasser</i> (egna, och instanser av klasser), <i>Kopplingar</i> (eng. mappings), <i>Moduler</i>, <i>Mängder</i> (eng. Set) <i>Numeriska</i>, <i>Sekvenser</i>. – Det finns <i>funktionsdatatyper</i>; funktioner kan anropas med argument som är funktioner och returnera ett värde som är en funktion, och variabler kan tilldelas funktioner.
PostgreSQL	<ul style="list-style-type: none"> – Ursprungliga (eng. native) eller inbyggda datatyper är bland annat <i>Binär</i>, <i>Boolesk</i>, <i>Flyttal</i>, <i>Heltal</i>, <i>Json</i>, <i>Sträng</i>, <i>Tecken</i> (eng. Char), <i>XML</i>. – Abstrakta datatyper kan implementeras med <code>CREATE TYPE</code>. – Med <code>CREATE TYPE</code> kan skapas <i>Sammansatta datatyper</i>, <i>Uppräkningsdatatyper</i> (eng. Enumerated), <i>Spännviddsdatatyper</i> (eng. Range), <i>Grundläggande datatyper</i>, och <i>Skaldata</i> (eng. Shell).
Unicode	<ul style="list-style-type: none"> – I Unicode är <i>Abstrakta tecken</i> (eng. Characters) en representation av den minsta enheten i ett skriftspråk, och varje skriftspråk med vissa undantag har sin unika uppsättning tecken oavsett om två eller flera skriftspråks tecken visuellt eller semantiskt sammanfaller. – Tecken kan ha <i>dynamisk komposition</i>. Det vill säga, två eller fler tecken kan skapa ett nytt tecken. – Tecken kan tilldelas <i>egenskaper</i>. Till exempel, vilken ordning det har i skriftspråket, vilken kategori det tillhör såsom bokstav, nummer, matematisk operatör, valuta symbol. – Varje tecken i Unicode är kopplat till [tilldelat] en <i>kodpunkt</i> (eng. code point) inom en

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 152 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Specifikation	Exempel
	<p><i>kodrymd</i> (eng. codespace) från 0 till 10FFFF (1 114 111 antal kodpunkter).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Det finns sju grundläggande typer av kodpunkter <i>format</i> (eng. format), <i>grafisk</i> (eng. graphic), <i>icke-tecken</i> (eng. noncharacter), <i>kontroll</i> (eng. control), <i>privatanvändning</i> (eng. private-use), <i>reserverad</i> (eng. reserved), <i>surrogat</i> (eng. surrogate). Endast format, grafisk, kontroll och privatanvändning är kopplade till tecken. – Kodpunkter kan kodas i <i>enheter</i> av 8-, 16- 32 -bit (eng. Unicode Encoding Form) och är sekvenser av "integrala datatyper". – Bitenheterna kan serialiseras till bytes där ordningen av bytes i förhållande till bitenheterna får en betydelse (eng. Unicode Encoding Schemes).
XML	<ul style="list-style-type: none"> – <i>XML dokument</i> är <i>dataobjekt</i> som utgörs fysiskt av <i>lagringsenheter</i> kallade <i>entiteter</i> och logiskt av <i>deklarationer</i>, <i>element</i>, <i>kommentarer</i>, <i>teckenhänvisningar</i>, <i>instruktioner för bearbetning</i>.
XSD	<ul style="list-style-type: none"> – <i>XML Schema Definitioner</i> ska (1) möjliggöra primitiva datatyper och (2) definiera ett typs-system, (3) särskilja mellan krav på litterär representation av data och krav på dess underliggande informationsmängd, och (4) tillåta skapandet av nya datatyper. – Inbyggda datatyper är bland annat <i>Boolesk</i>, <i>Datum</i>, <i>Decimaltal</i>, <i>Hex-binär</i>, <i>Flyttal</i>, <i>gÅr</i> (eng. gYear; Gregorianska kalenderår), <i>Sträng</i>, <i>Tid</i>. – Genom att <i>avgränsa</i>, <i>lista</i> eller <i>före</i>na (eng. union) primitiva datatyper kan sammansatta datatyper härledas, såsom <i>Normaliserade strängar</i>, <i>Lexikala element</i> (eng. token), <i>Entitet</i>, <i>Entiteter</i>, <i>Heltal</i>.

TEKNISK KONTROLL

1. OM BEGREPPET

Av kommentarerna till definitionen av Format och därunder om Betydelsen av abstrakta och konkreta format framgår varför teknisk kontroll är en av tre viktiga normativa källor för format. En teknisk kontroll är en metod för att jämföra en elektronisk handlings tekniska skick mot *objektiva* eller *subjektiva kriterier*. Båda kriterierna avser att *mäta* den elektroniska handlingens beständighet. De objektiva kriterierna ska vara detsamma för alla implementörer, medan de subjektiva kriterierna bestäms av varje implementatör. Metoden för teknisk kontroll behöver inte heller nödvändigtvis vara teknisk i bemärkelsen automatisk. Till exempel, en teknisk kontroll kan vara ett flödesschema som manuellt följs stegvist, eller en "checklista" som manuellt "bockas av".

Objektiva kriterier ska ytterst grunda sig i en specifikation. Det vill säga, alla normerande källunderlag som *alla* implementeringar av specifikationen ska förhålla sig till. Ett objektiva kriterium kan vara antingen materiellt eller formellt. När en implementering varierar mer eller mindre från specifikationen uppstår en *objektiv varians*. Det vill säga, det grad ett konkret format överensstämmer med eller avviker från dess abstrakta format som framgår av en specifikation. Ju större den objektiva variansen desto mindre bör sannolikheten bli att det tekniska skicket kan återges förutsebart av andra imple-

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 153 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

menteringar än den avvikande implementeringen. Detta kan i sin tur medföra att innehållet i en elektronisk handling kan förändras vid återgivning. Värderingen av eventuella förändringar måste bedömas utifrån subjektiva kriterier.

Subjektiva kriterier är baserade på *verksamhetens krav av och behov på den elektroniska handlingen*. Till skillnad från objektiva kriterier kan dessa kriterier alltså variera från verksamhet till verksamhet, och från handling till handling. En *subjektiv varians* uppstår när format används på andra sätt eller för andra ändamål än avsetts enligt de objektiva kriterierna; objektiv och subjektiv varians kan alltså överlappa men på grund av två olika "felkällor".

Att separera *mekanismer från policy* (eng. separation of mechanism and policy) är en princip eller regel som förekommer inom arkitekturer för operativsystem och program. Till exempel, *Unix* respektive *X Window System*. Fördelen är att policy kan ändras eller delegeras (subjektivt) utan att behöva ändra den underliggande mjukvaru- eller hårdvaruimplementeringen (objektivt).⁴²

Den elektroniska handlingens beständighet är en helhetsbedömning av alla kontroller: ju mindre objektiva och subjektiva avvikelser som uppstår desto bättre beständighet bör den elektroniska handlingen ha ur ett *tekniskt perspektiv*, samtidigt måste eventuella avvikelser ses ur *verksamhetens perspektiv* – och ytterst *arkivlagens ändamål* – och avvägas mot dessa behov och krav.

Tabell 21 Översikt av typer av teknisk kontroll.

Typ av kontroll	Kontrollobjekt	Avvikelse	Beskrivning
Materiell	<i>Format</i>	Objektiv varians	Syftet är att kontrollera det konkreta logiska eller visuella mönstret som framställts. Denna typ av kontroll har i tidigare arbeten från ArkivE och FormatE benämnts <i>validering</i> .
Formell	<i>Tekniska egenskaper</i>		Syftet är att kontrollera om formatets tekniska egenskaper är tillåtna eller förbjudna enligt en specifikation. Denna typ av kontroll har i tidigare arbeten från ArkivE och FormatE benämnts <i>verifiering</i> .
Policy	<i>Tekniska skicket</i>	Subjektiv varians	Syftet är att kontrollera om det tekniska skicket kan användas och hanteras i enlighet med verksamhetens behov och krav, däribland ytterst arkivlagens ändamål. Denna typ av kontroll har i tidigare arbeten från ArkivE och FormatE benämnts <i>granskning</i> .
Kontroll av form och funktion	<i>Form och funktion</i>		Syftet är att kontrollera att framställningen och återgivningen av en elektronisk handling resulterar i den form och funktion som förväntas för avsett ändamål. Till exempel, ett funktionellt skick eller ursprungligt skick.

⁴² <http://www.catb.org/~esr/writings/taoup/html/ch01s06.html#id2877777>
<http://www.linfo.org/x.html> (20201114)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 154 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

EXEMPEL. Den närmare exemplifieringen av tekniska kontroller bör mer lämpligen beröras i en vägledning men här ska ändå ges några illustrativa exempel.

En teknisk kontroll av en textfil kan innebära en *formell kontroll* av *datafilen*. Till exempel, filändelsen. Det krävs emellertid en *materiell kontroll* för att avgöra vad för data som faktisk finns i textfilen. Det vill säga, teckenkodningen. Att särskilt uppmärksamma är att tekniska kontroller kan vara *rekursiva*.

Inledningsvis kan en *formell kontroll* av *teckenkodningen* kontrollera olika signaler i metadata. Till exempel,

- e-posthuvud, `Content-Type: text/html; charset=UTF-8,`
- HTML element, `<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8"/>`,
- XML deklaration `<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>`,
- en BOM (Byte Order Mark) `ï»¿` i början av textfilen, vilket ska emellertid noteras inte är rekommenderat att använda för UTF-8.

Det betyder inte att all text faktisk är kodat i UTF-8. Endast en materiell kontroll kan bekräfta att alla byte-värden i texten är inom giltiga UTF-8 spännvidd. Exempel på materiell kontroll med ett reguljärt uttryck, kopierat från W3C Multilingual form encoding.⁴³

```

[\x09\x0A\x0D\x20-\x7E]      # Ascii
| [\xC2-\xDF][\x80-\xBF]     # non-overlong 2-byte
| \xE0[\xA0-\xBF][\x80-\xBF] # excluding overlongs
| [\xE1-\xEC\xEE\xEF][\x80-\xBF]{2} # straight 3-byte
| \xED[\x80-\x9F][\x80-\xBF]   # excluding surrogates
| \xF0[\x90-\xBF][\x80-\xBF]{2} # planes 1-3
| [\xF1-\xF3][\x80-\xBF]{3}    # planes 4-15
| \xF4[\x80-\x8F][\x80-\xBF]{2} # plane 16

```

En *policykontroll* kan avse att kontrollera att texter i UTF-8 inte får representera diverse symboler. Till exempel, sådana inom spännvidden av kodpunkter `U+1F300..U+1F5FF`, `U+1F600..U+1F64F`, `U+1F680..U+1F6FF`. Andra begränsningar i användandet av Unicode kan följa av de tekniska kraven som denna författning uppställer. Till exempel, att inte koda kodpunkter inom de privata användningsområdena. Det vill säga, `U+E000..U+F8FF` (i nivå 0), `U+F0000..U+FFFFD` (i nivå 15), `U+100000..U+10FFFFD` (i nivå 16). En policy kan emellertid även uppställas för att använda kodpunkter i de privata användningsområdena, eller att använda vanliga kodpunkter men för ett annat syfte än vad som framkommer av specifikationen.

En *kontroll av form och funktion* kan vara en okulär besiktning av att all text återges som förväntat. Ett exempel på fel som kan fångas är att teckensnittet som renderar texten inte har glyfer för alla använda UTF-8 -tecken.

Om datafilen sedan har omslutit andra format behöver en annan fullständig teknisk kontroll göras för det formatet. Till exempel, ett bildformat.

2. MATERIELL KONTROLL

En materiell kontroll avser bekräfta att den *binära koden* som ytterst utgör ett format är "korrekt", varför denna metod även skulle kunna benämnas *kodkontroll* eller *formatkontroll*. Frågan är vad som gör ett format *korrekt*. En materiell kontroll baseras på *materiella kriterier* vilka är de värden som ska eller kan utgöra ett format, och därmed förväntade tekniska egenskaper. Den materiella kontrollen ska jämföra materiella kriterier med den konkretiserade binära koden som utgör exemplar av ett eller

⁴³ <https://www.w3.org/International/questions/qa-forms-utf-8> (20201114)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 155 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

flera format. Till exempel, en materiell kontroll kan jämföra ett konkret format med en uppsättning tillåtna värden eller med det syntax för datorspråket som formatet är skrivet i, eller jämföra formatet eller programmet som framställer formatet med ett annat konkret format respektive program som är ett "korrekt exemplar". Det vill säga, en Referensimplementering. En materiell kontroll kan emellertid endast indikera att binär kod antingen överensstämmer eller inte överensstämmer med ett eller flera materiella kriterier. Vilka tekniska egenskaper som får eller ska, eller får inte representeras av formatet i det enskilda fallet förutsätter en Formell kontroll.

Materiella rekvisit ska härleddas från en *specifikation*. Det vill säga, det *primära källunderlag* från vilket det kan framgå hur ett format ska kodas eller vilka värden som är tillåtna. Som berörs i definitionen Specifikation kan det primära källunderlaget även innefatta referensimplementeringar. Av definitionen Format och därunder om Betydelsen av abstrakta och konkreta format framgick samtidigt att en specifikation fortfarande kan vara ofullständig eller lämnas öppen för tolkning med följd att det uppstår diverse implementeringar av specifikationen. Det vill säga, det sekundära källunderlaget. Det kan beroende på specifikationen finnas flera tekniska vägval för att implementera eller automatisera implementeringen. Till exempel, algoritmer, programmeringsspråk, och tekniska paradigmer. Sedan finns det en mängd tekniska preferenser kring eller genvägar som kan tas vid implementeringen. Till exempel, att vissa mekanismer utelämnas, införandet av egna koder, utelämnande av "redundant" data. Allt detta kan bli mer eller mindre komplicerat och resultera i ett varierande utbud av och kvalitet i tillgängliga program dels för att koda och avkoda format, dels för att tekniskt kontrollera framställda elektroniska handlingar. Till exempel, "validatorer".

Av intresse i det här sammanhanget är att alla tolkningar av primära källunderlag *är* sekundära källunderlag men vilka under vissa förutsättningar *kan* bli primära källunderlag. Frågan är vad som kvalificerar materiella kriterier i sekundära källunderlag att betraktas som primära. Det vill säga, att de blir *normerande* istället för *vägledande*. Det finns åtminstone två källor. Det ena är *sedvänja* bland användare eller utvecklare beroende på formatet. Till exempel, professionella yrkesgrupper som har särskilda krav, eller en hel industri som eftersträvar att standardisera ett format. Detta kan indikera om en implementering är korrekt kodad eller en automatiserad implementering kodar korrekt. Den andra källan är en normeringsmakt som kan kvalificera en implementering som korrekt kodad eller som kodar korrekt. Till exempel, Riksarkivets föreskrifter.

I projektet Preforma som beskrivet i Bakgrund skulle en metod tas fram för att objektivt kontrollera om implementeringen av en specifikation för ett format överensstämmer med specifikationen. Projektet var begränsat till *Matroska (med FFV1, LPCM), PDF/A (-1 -2 -3), TIFF (baseline, extensions, EP, IT)* – och till dessa anknytande specifikationer. För varje format upphandlades en leverantör – *MediaArea, veraPDF* respektive *EasyInnova* – vilka skulle ta fram ett program – *MediaConch, veraPDF*, respektive *DPFManager*. Programmen som leverantörerna tog fram framställdes utifrån leverantörernas tolkningar av anknytande specifikationer och hur de ska implementeras korrekt. Leverantörernas tolkning måste därför grunda sig i någon form av *legitimitet*.

Förutsättningarna för leverantörerna var emellertid olika, och de utförde sitt uppdrag utifrån olika begränsningar. Vägvalen kan sammanfattas som följande.

veraPDF utgjordes av ett konsortium som hade stöd från och kontakt med industrin bakom PDF/A. veraPDF var också aktivt involverad i standardiseringsarbetet med PDF/A i ISO. Detta gav veraPDF insikt i det bakomliggande arbetet med specifikationerna för PDF/A och hur de skulle tolkas.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 156 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

MediaArea som var ansvarig för Matroska tillsammans med videokodningen FFV1 och ljudkodningen LPCM, utgick från två relativt nya specifikationer; Matroska och FFV1, eftersom specifikationerna inte var färdiga och standardiserade kunde MediaArea delta i arbetet med att utveckla och standardisera dem. Detta innebär att MediaArea i princip var med i framtagandet av specifikationerna eller åtminstone förstod det bakomliggande sammanhanget vid tolkningen av dem.

Den sista leverantören, EasyInnova, hamnade i en besvärlig situation när Adobe inte ville arbeta vidare med specifikationerna för TIFF. Till skillnad från de övriga leverantörerna som kunde arbeta ”inifrån” fick EasyInnova fokusera på att legitimera sina tolkningar ”utifrån”. Till exempel, genom intressegrupper och med vägledning, och ett försök att standardisera tolkningarna med TI/A (eng. Tagged Image for Archival).

Uppmärksamma skillnaden mellan en specifikation som en primär källa och en implementering som kvalificeras som primär källa. En specifikation som är en primär källa, men som inte specificerar kod, anger endast vad som är tekniska egenskaper, vilka möjliggör tekniska förmågor. Att kvalificera en implementering innebär att implementeringen uppvisar tekniska egenskaper som anses överensstämma med specifikationen, varför kodningen kan anses vara korrekt. Här får *formella kontroller* en särskild betydelse eftersom de avser just att bekräfta att tekniska egenskaper får, ska eller bör finnas enligt specifikationen.

Fördelarna med en materiell kontroll bör vara tämligen självklara; att ett format har de logiska och visuella mönster som möjliggör vissa förmågor. Det vill säga, tekniska egenskaper, vilka ger avsedda förutsättningar för användbarheten av formatet. Till exempel, funktionaliteter. Denna typ av materiell kontroll är viktig ur flera perspektiv.

- Ur ett säkerhetsperspektiv är det av väsentlig betydelse att kod som ska exekveras och datatolkas endast utför de funktionaliteter som är avsett och förväntat.
- Ur ett upphandlingsperspektiv kan materiella kontroller minska riskerna med inlåsning och samtidigt förbättra kvaliteten vid inköp, genom
 - dels att det objektivt kan prövas om en leverantörs implementering överensstämmer med en specifikation, och därmed kan en annan leverantör uppfylla samma krav på implementering av samma specifikation,
 - dels att kraven på vad som ska implementeras blir tydliga, och lika för alla anbudsgivare.

EXEMPEL. Mycket förenklade men vanligt påträffade fall.

- *Leverantör A och B har tolkat en specifikation på olika sätt med resultat att format skrivna med program från leverantör A inte återges på samma sätt i program från leverantör B.*
- *I specifikationen definieras att ett format ska kunna lagra text. Leverantör A implementerar stöd för endast anglosaxiska tecken, medan leverantör B implementerar även stöd för svenska tecken.*
- *Leverantör A har reviderat sitt program att även inkludera svenska tecken, men text som innehåller ”åäö” i elektroniska handlingar framställda med den föregående versionen av programmet kommer däremot inte att återges som förväntat den nya versionen av programmet, eftersom ”åäö” måste ha representerats på annat sätt, och tvärtom, eftersom det föregående programmet inte kan läsa ”åäö”.*
- *Leverantör A och B har båda tagit fram varsitt program för att ”validera” att framställda elektroniska handlingar överensstämmer med specifikationen för formatet. En validering med respektive leverantörs program visar emellertid helt olika resultat.*

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 157 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Ur ett långsiktigt perspektiv slutligen, vare sig det sammanfaller med ett arkivrättsligt perspektiv eller ett allmänt verksamhetsperspektiv, finns ekonomiska skäl att materiellt kontrollera elektroniska handlingar för att säkerställa deras beständighet över tid. Ett positiv utfall av en materiell kontroll indikerar två saker, dels att formatet är konsekvent kodat och därmed ska kunna avkodas konsekvent, dels att formatet är kodat på samma sätt som andra format som passerat kontrollen. Den sistnämnda aspekten får en särskild betydelse långsiktigt ur ett ekonomiskt perspektiv när det finns många olika implementeringar av ett abstrakt format. För varje format som avviker från andra format, och ju större graden av objektiv varians desto mer sannolikt att programmen som ska använda och hantera det avvikande formatet eller att det avvikande formatet måste *anpassas* eller *normaliseras* för att det ska kunna användas och hanteras med samma tekniska resurser som övriga format. Till exempel, konverteras, redigeras, eller återges. Den närmare kostnaden beror på typen avvikelse. Att identifiera fel i ett tidigt skede kan underlätta åtgärder för att rätta fel och, eller uppskatta kostnader för åtgärder. Till exempel, att välja mellan att framställa en ny elektronisk handling, konvertera den elektroniska handlingen, eller göra en programkorrigering.

En materiell kontroll kan endast bekräfta att ett format är korrekt kodat vid framställning. Hur formatet återges beror på implementeringen för återgivning, vanligtvis genom ett program. Här krävs en teknisk kontroll av programmet. Till exempel, med testfiler för att jämföra återgivningar. Olika program kan alltså resultera i olika återgivningar, men även samma implementering kan ge en annan återgivning om det är beroende av underliggande program som kan förändras. Till exempel, från dator till dator, eller efter en uppdatering av operativsystemet. Det kan hända att sådana fel inte kan observeras förrän den elektroniska handlingen återges, och återges under exakt sådana omständigheter som framkallar felet. En *materiell kontroll av format* kan endast indikera förutsättningarna för att konsekvent återge framställda elektroniska handlingar, medan en *materiell kontroll av ett program för att återge elektroniska handlingar* endast kan indikera förutsättningarna för en konsekvent återgivning.⁴⁴ En utförlig teknisk kontroll av båda bör vara tillräckligt för att indikera att innehållet kommer att kunna återges som framställt, men det utesluter inte nödvändigtvis ett behov att komplettera med en Kontroll av form och funktion.

3. FORMELL KONTROLL

En formell kontroll avser bekräfta att ett format får eller ska, eller inte får ha en eller flera tekniska egenskaper, varför denna metod även kan benämnas *kravkontroll*. Kontrollobjektet är tekniska egenskaper som identifieras genom teknisk metadata eller andra signaler. En formell kontroll baseras på *formella kriterier* vilka är de krav som definierar, förväntas av, och ställs på ett formats tekniska egenskaper. Formella kriterier kan skiljas mellan *obligatoriska* (ska, ska inte eller får inte), *fakultativa* (får, kan), och *uppmånande* krav (bör, bör inte). Dessa ska härleddas från en *specifikation*. Det vill säga det, *primära källunderlag*, men liknande materiella kriterier för Materiell kontroll kan sekundära källunderlag ha en avgörande betydelse. Till exempel, vid tolkningen av ett krav som enligt specifikation får, kan eller bör, eller bör inte uppfyllas.

⁴⁴ Jämför FOI, *Verktyg för att åstadkomma pålitlig programvara* (s. 11) "Det traditionella sättet att öka pålitligheten hos programvara är att utföra tester för att identifiera avvikelser från avsett beteende. Problemet med denna metodik är dock att den i praktiken aldrig kan bli heltäckande och några garantier om programvarans pålitlighet går därför inte att utställa."

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 158 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Det är vanligt förekommande att en specifikation avgränsar och ställer upp en uppsättning av krav för att kvalificera ett format för ett specifikt ändamål. Denna uppsättning av krav kan i specifikationer få olika benämningar. Till exempel, *nivå*, *profil*, *typ*, *version*.

EXEMPEL. PDF har ett antal delmängder som PDF/A, PDF/E, PDF/UA, PDF/VT, PDF/X. Alla dessa delmängder avgränsar PDF till ett särskilt användningsområde. Till exempel, för PDF/A finns version 1, 2, och 3, vilka avgränsar PDF från mer till respektive mindre inskränkande förbud. Varje version uppställer sedan särskilda krav i form av *överensstämmelsenivåer* (eng. conformance levels) *a*, *b*, och *u*. PDF/A-1 har överensstämmelsenivåerna *a* och *b*, medan PDF/A -2 och -3 även har nivån *u*. Dessa nivåer avser reglera vilka tekniska egenskaper som krävs för att bevara ett innehåll i en PDF/A.

Nivå *b* omfattar de minimala grundläggande kraven som måste uppfyllas för att uppfylla bevarandeändamålen för ”mindre komplexa dokument”, såsom inskannade dokument, och den visuella återgivningen av text, vilket inte innefattar att texten förblir maskinläsbar.

Nivå *u*, som bara gäller PDF/A-2 och -3, innefattar nivå *b* men uppställer även krav på att alla tecknen i texter ska kopplas till deras kodpunkter i Unicode. Det vill säga, kravet säkerställer att texten är maskinläsbar. Till exempel, att texten kan kopieras. För PDF/A-1 ställs detta krav istället på nivå *a*.

Nivå *a* ska uppfylla kraven i *b*, och om tillämpligt *u*. Denna överensstämmelsenivå är främst till för mer komplexa dokument. Förutom målen med nivå *b* och *u* ska dessutom dokumentets logiska och semantiska struktur bevaras för att en dator respektive människa ska vid en senare tidpunkt kunna tolka, förstå och använda dokumentet korrekt.

Den formella kontrollen ska jämföra formella kriterier med teknisk metadata och andra signaler i formatet som anger vilka tekniska egenskaper som representeras. Att särskilt uppmärksamma är relationen till materiella rekvisit för Materiell kontroll. Ett format representerar formella kriterier endast som värden. En formell kontroll utvärderar endast om dessa värden stämmer överens med uppställda formella kriterier. Detta upprättar följande relation mellan materiella och formella kontroller. En materiell kontroll kan behöva kompletteras med en formell kontroll för att bedöma kontexten av formatet. Till exempel, är den binära koden avsedd att vara Ascii 7-bit, FFV1, ISO-8859-1, JPG, PCM, PNG, UTF-8? Den materiella kontrollen kan i bästa fall bekräfta att koden sammanfaller med en eller flera specifikationer, men utan att veta vilken specifikation som är avsedd att vara implementerad kan den materiella kontrollen inte bekräfta giltigheten, varför det krävs formella kriterier. Utfallet av formella kontroller är däremot helt oberoende av materiella kontroller. Till exempel, det är fullt möjligt och vanligt att endast kontrollera metadata utan att analysera formatet som ska ge den avsedda tekniska egenskapen. En formell kontroll kan alltså bekräfta att ett värde har angetts i enlighet med formella kriterier, men bör kompletteras med en materiell kontroll för att säkerställa att värdet faktiskt anger ett verkligt förhållande. Med andra ord, formella kontroller kan endast verifiera att ett påstående görs, medan materiella kontroller utvärderar påståendet som sant eller falskt.

Det följer att materiella och formella kontroller kompletterar varandra, och ska inte ses som ömsesidigt uteslutande, men att deras funktion och syfte inte ska sammanblandas. Ett format kan ha tekniska egenskaper som överensstämmer med en specifikation men är kodat på ett sätt som avviker från specifikationen eller skiljer sig från andra implementeringar. Till exempel, det är vanligt att implementeringar av format varierar mellan program, oavsett om en specifikation lämnar utrymme för tolkning eller inte, med följd att andra program inte kan använda eller hantera tekniska egenskaper i formatet konsekvent. Motsatsvis, ett format kan ha ”perfekt kod” i överensstämmelse med

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 159 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

en specifikation men som antingen saknar eller innehåller tekniska egenskaper i en kontext som kräver respektive inte tillåter egenskaperna enligt samma specifikation. Ett vanligt fall är när tekniska egenskaper används fastän en specifikation förbjuder dem för det ändamålet, eller när nya tekniska egenskaper som inte finns i specifikationen läggs till av en implementatör. Med andra ord, det spelar ingen roll att de tekniska egenskaperna är korrekt kodade, de är formellt inte tillåtna.

Det följer att tekniska kontroller alltid *ska* utföra materiella *och* formella kontroller. I verkligheten kan emellertid program som implementerar metoder för teknisk kontroll antingen utföra det ena eller det andra, eller utföra vissa av båda men inte alltid båda. Det är därför nödvändigt att granska metoden bekom en teknisk kontroll för att kunna bedöma vilka typer av kontroller som faktiskt utförs.

Formella kontroller brister emellertid i ett väsentlig avseende. Att en teknisk egenskap är obligatorisk eller fakultativ förutsätter att den används för det syfte den är avsedd. Detta kan emellertid inte alltid kontrolleras med formella kontroller. Till exempel, en formell kontroll kan bekräfta att en elektronisk handling innehåller bilder, medan en materiell kontroll kan bekräfta att formaten för bilderna är korrekta, men varken den ena eller andra kontrollen kan bekräfta att innehållet av bilderna är vad som är avsett. Till exempel, en fotografi istället för text. Ett annat exempel är att formella kontroller av ett kalkylblad kan identifiera om värdet av ett fält är siffror eller text, men inte att värdena är avsnitt och löpande text som bör föras i ett kontorsdokument. Ytterligare exempel är att det finns metadatafält, men vilka antingen är tomma eller har fel uppgifter. Det krävs alltså i många fall en kontroll av innehållet, och fråga om värdet av innehållet är korrekt eller inte bestäms av en *policy*.

4. POLICYKONTROLL

En *policykontroll* avser bekräfta att nödvändiga och tillräckliga tekniska egenskaper används, och används för *verksamhetens* behov och krav. En policykontroll baseras på verksamhetens policy för att uppfylla verksamhetens behov och krav, däribland 3 § arkivlagen. Denna policy kan skilja sig mellan verksamheter. Till exempel, beroende av ekonomiska intressen och förutsättningar, etiska ställningstagande, förpliktelser enligt lag eller avtal, instruktioner från uppdragsgivare, kunskap och kompetens. Denna författning kan varken reglera innehållet i en policy eller reglera innehållet i en handling. Det vill säga, *värderingen* av innehåll. Denna författning kan däremot föreskriva metoder för att *mäta* värdet av tillämpade policy. Utfallet av den tekniska kontrollen överensstämmer sedan antingen med verksamhetens behov och krav, eller inte.

EXEMPEL. Verksamheter kan ha särskilda riktlinjer för framställningen av en elektronisk handling, eller vara tvungna att uppfylla särskilda rättsliga krav. Till exempel, en myndighet kan ha krav på att den elektroniska handlingen ska innehålla namn på handläggare och diarienummer. En offentlig verksamhet ska utforma sina handlingar efter tillämpliga bestämmelser som:

- *Förvaltningslag (2017:900)*. Till exempel, 27 § *En myndighet som får uppgifter på något annat sätt än genom en handling ska snarast dokumentera dem, om de kan ha betydelse för ett beslut i ärendet. Det ska framgå av dokumentationen när den har gjorts och av vem.*
- *Myndighetsförordning (2007:515)*
- *Offentlighets- och sekretesslag (2009:400)*
- *Förordning (2001:526) om de statliga myndigheternas ansvar för genomförande av funktionshinderspolitiken*

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 160 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Det kan sedan finnas informationsmodeller, -metoder, vägledningar som en verksamhet bör följa. Till exempel,

- *Klassa process* (SKA)
- *Klassa informationssäkerhet* (SKR)
- *Vägledning för webbutveckling* (Digg)

Kontrollobjektet är dels *användningen och hanteringen* av format och deras tekniska egenskaper, det vill säga det *tekniska skicket*, dels *innehållet*. Att ett format tillåter en teknisk egenskap innebär inte att den används eller används för avsett syfte. Till exempel, att metadata fält är ifyllda, att bilder är i färg med ett visst färgdjup, att texter ska följa verksamhetens språkkonventioner, att kalkylblad innehåller korrekta formler. En verksamhet bör vid framställning välja format efter de funktionaliteter som är avsedda att användas. Till exempel, om ett format väljs som har stöd för avancerad metadata för hela eller delar av informationen i formatet så bör myndigheten alltså använda dessa, eller annars överväga att välja ett annat format som inte är lika avancerat.

EXEMPEL. Nivån på policy kan vara mer eller mindre detaljerat. Exempel på mer generiska krav på ett eller flera format i en elektronisk handling:

- Bilder får inte förekomma i en handling.
- Bilder i en handling ska vara i färg med en bestämd färgdjup.
- Bilder ska ha förklarande bildbeskrivningar.
- Förkortningar ska vara förklarade.
- Metadata-fälten i en handling är ifyllt med information som är semantisk relevant.
- Text ska ha en specifik typ av teckensnitt.

Exempel på mer specifika krav på objekt, element, eller fält, vilka ska ha särskilda värden eller utgöras av en kombination av värden, eller att viss typ av information ska vara i ett särskilt informationsformat:

- Fältet författare, rubrik och nyckelord är ifyllt i handlingen, och att fältet författare måste vara det fullständiga namnet hos en handläggare.
- Text ska inte innehålla särskilda tecken, såsom interpunktion eller å ä ö.
- Datum ska anges enligt ISO 8601.
- Språkkoder ska anges enligt ISO 639-2.

5. KONTROLL AV FORM OCH FUNKTION

En kontroll av form och funktion avser bekräfta att den elektroniska handlingen återges som förväntat och för avsett ändamål. Kontrollobjektet är formen och funktionen som *kan representera* innehållet av den elektroniska handlingen som ska kunna användas och hanteras för sitt givna ändamål. Till exempel, det funktionella skicket i ursprungligt skick. Det ligger nära till hands att även benämna metoden för *innehållskontroll*, men detta är inte lämpligt och avråds, eftersom *det är av väsentlig betydelse att skilja mellan en kontroll av form och funktion och en kontroll av innehåll*. Till exempel, en kontroll av form och funktion avser endast att all text återges med avsedda glyfer med möjlighet att dessa kan kopieras, medan en kontroll av innehåll bekräftar att texten är på svenska, rättstavad, och förmedlar avsedd mening. Det förra omfattas av denna författning, men inte det senare.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 161 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Det ska särskilt uppmärksammas att kontroller av form och funktion, liknande policykontroller, kan vara möjliga att utföra med automatiska medel, men det mest vanligt förekommande metoden för närvarande bör troligtvis vara en okulär besiktning. Det vill säga, att visuellt granska att den elektroniska handlingens form och funktion blev som förväntat och representerar avsett innehåll.

En kontroll av form och funktion ska föränledas av

- dels Materiell kontroll,
- dels Formell kontroll,
- dels Policykontroll.

Av väsentlig betydelse är att förstå att även om resultatet av alla föregående kontroller ger ett positivt utfall följer det nödvändigtvis inte att den framställda elektroniska handlingen har fått en form och funktion som kan förmedla förväntat innehåll. Detta kan uppfattas motsägande men är en följd av den komplexitet som uppstår mellan tekniska egenskaper och processer, och frågan om vad som är en ”korrekt” implementering.

En typ av fall är att metoder för materiella eller formella kontroller som implementeras i ett program kan vara behäftade med programfel eller andra logiska fel med följd att utfallet blir fel. Det vill säga, att ett format kvalificeras fastän det inte är korrekt eller att ett format inte kvalificeras fastän det är korrekt. Med andra ord, en *falsk positiv* respektive en *falsk negativ*. Detta föränleder givetvis frågan om vad som är en korrekt implementering, vilket aktualiserar diskussionen om Betydelsen av abstrakta och konkreta format som berörts på flera platser i dessa författningskommentarer.

Från föregående fall ska skiljas sådana fall som i Figur 7 där formen och funktionen inte blir som avsett fastän alla kontrollerna är ”korrekt” i alla avseenden. Det vill säga, utfallen är *sann positiv* eller *sann negativ*. Det kan finnas två förklaringar till sådana utfall.

- Den ena förklaringen är att kontrollerna inte är fullständiga. Det vill säga, dels att de inte kontrollerar ett eller flera format i ett tekniskt skick, dels att de formaten som inte kontrolleras har ett direkt eller indirekt samband till återgivningen av den slutliga formen och funktionen.⁴⁵ Uppmärksamma att kontrollerna däremot inte kan *ha fel* såvida det inte rör sig om ett tekniskt fel. Till exempel, ett programmeringsfel eller annat logiskt fel. Det vill säga, kontrollerna omfattar inte de format som kan vara orsaken till felet, varför det inte heller kan ha fel.⁴⁶
- Den andra förklaringen är att en Teknisk process för återgivning har ändrat formen och funktionen av handlingen på grund av att programmet använder andra versioner av nödvändiga materiel och metoder. Till exempel, programbibliotek, drivrutiner, hårdvara.

⁴⁵ Se vidare kommentarerna till de allmänna råden andra stycket till 3 kap. 1 §.

⁴⁶ Jämför (eng.) *Lying by omission*. Det vill säga, ingen lögn i sig, men vilseleda genom att utelämna information.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 162 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

$$A^i = b^0 + b^1[\Sigma^{18} < 0] + b^2\Sigma^{18} + b^3[\Sigma^{18} < 0] * \Sigma^{18} + c^8 + m^i \quad (1)$$

$$\bar{A}_A = \bar{A}_0 + \bar{A}_1[\bar{A}_{AA} \leq 0] + \bar{A}_2\bar{A}_{AA} + \bar{A}_3[\bar{A}_{AA} \leq 0] * \bar{A}_{AA} + \bar{A}_A + \bar{A}_A \quad (1)$$

Figur 7 I den första, övre bilden, representeras tecken i en PDF vilka alla har korrekt form och funktion. I den andra, nedre bilden, representeras samma tecken i föregående PDF framställt som en PDF/A vilka visserligen har korrekt form och funktion, men inte vad som var avsett. Den tekniska kontrollen i veraPDF rapporterar emellertid att den senare bilden är en "giltig PDF/A".

Symptomen är alltså att samtliga föregående kontroller inte indikerar några fel, men formen och funktionen har ändå inte blivit som förväntat med konsekvens att innehållet helt eller delvis måste värderas som fel.⁴⁷ Problemet är att avgöra om de föregående kontrollerna är korrekta eller inte. Det vill säga, rör det sig om det första eller andra typen av fall i ovan nämnda strecksatser.

Det förefaller naturligt att ställa frågan om varför inte endast kontrollera formen och funktionen om det är just ytterst formen och funktionen som har betydelse för handlingens innehåll? Anledningen till varför föregående kontroller är nödvändiga är att dessa avser att säkerställa de tekniska egenskaper och processer som implementerar den önskvärda formen och funktionen. Det vill säga, *hur* kodas och avkodas formen och funktionen konsekvent? Med andra ord, det råder ett motsatt förhållande; *en form och funktion som återger innehåll som avsett innebär nödvändigtvis inte att det tekniska skicket kan förutsebart implementeras igen till samma form och funktion*. Kontrollen av form och funktion får därför en särskild ställning som en *referenspunkt* för de övriga kontrollerna.

EXEMPEL. Det är inte ovanligt att formen och funktionen för webbsidor utformas med "ad hoc" -lösningar och "hacks" i syfte att uppfylla särskilda behov och krav. Fördelen är att formen och funktionen kan utformas som avsedd, men mot en kostnad att avvika från specifikationer med följd att materiella och formella kontroller av webbsidor resulterar i fel. Konsekvensen är att formen och funktionen riskerar att inte kunna återges konsekvent med tiden, eftersom de materiella och formella förutsättningar som måste vara uppfyllda är inte standardiserade.

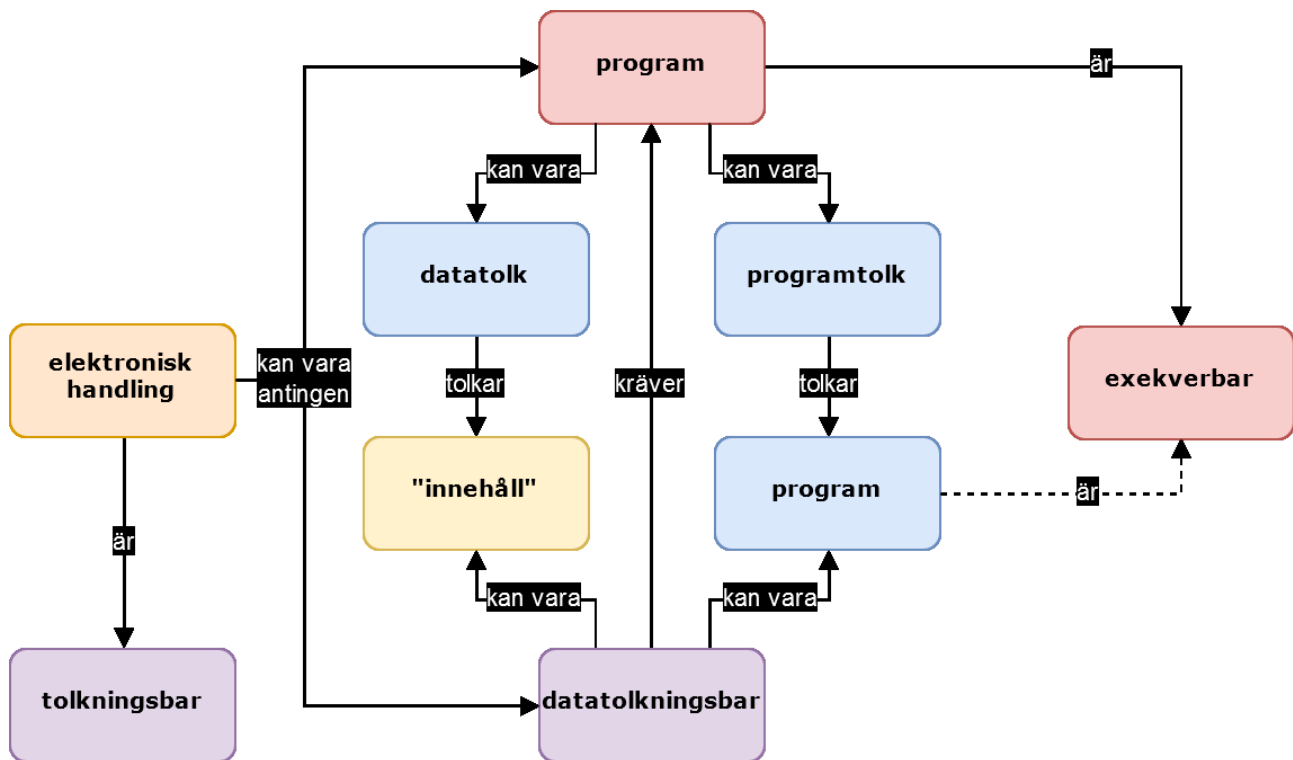
TEKNISK PROCESS

1. EXEKVERBARA OCH TOLKNINGSBARA ELEKTRONISKA HANDLINGAR

Av definitionen framgår att tekniska processer i elektroniska handlingar avser förutom sådana tekniska egenskaper som är *exekverbara* även sådana som är *tolkningsbara*, och vilka vid verkställande påverkar andra tekniska egenskaper eller realiserar deras användning. Definitionen kan tolkas extensivt men ska noga beakta skillnaden mellan en teknisk process som *exekveras* och en som *tolkas*.

⁴⁷ Det följer att det är fullt möjligt för en verksamhet att ändå värdera utfallet som *rätt*, vilket i mindre extrema fall kan hamna under "att vara praktisk" eller "tillräckligt bra".

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 163 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				



Figur 8 Översikt av exekverbara och tolkningsbara elektroniska handlingar.

1.1. Gränsdragningen mellan exekverbar och tolkningsbar

En teknisk process grundar sig ytterst i en exekverbar elektronisk handling. Dessa elektroniska handlingar utmärks med att de har tekniska egenskaper som kan påbörja en programprocess i en exekveringskontext. Med andra ord, denna typ av elektronisk handling är ett *program*. Andra elektroniska handlingar kan i jämförelse inte påbörja en programprocess även om de skulle vara inom en exekveringskontext. Det vill säga, de har inga sådana tekniska egenskaper.

För *programtolkade program* kan de å ena sidan anses vara exekverbara, eftersom deras programtolk är exekverbar i en exekveringskontext men själva programmet kräver fortfarande denna ytterligare komponent. Det vill säga, programtolken. Å andra sidan kan ett program som behöver programtolkas betraktas som inget annat än endast data; här går den elektroniska handlingen över gränsen från att vara exekverbar till att endast vara tolkningsbar. Beroende på sammanhanget kan det ena eller andra anses mer eller mindre tekniskt eller juridiskt relevant, men gränsen markerar en viktig referenspunkt dels för hur långtgående termen exekverbar bör tolkas, dels för de rättsliga konsekvenserna av att något betraktas som ett program eller data. Till exempel, vid frågan om licensering.

EXEMPEL. I svar till frågan (eng.) "If a programming language interpreter is released under the GPL, does that mean programs written to be interpreted by it must be under GPL-compatible licenses?" belyses hur Free Software Foundation tolkar gränsdragningen för licensen GPL (General Public License): "When the interpreter just interprets a language, the answer is no. The interpreted program, to the interpreter, is just data; a free software license like the GPL, based on copyright law, cannot limit what data you use the interpreter on. You can run it on any data (interpreted

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 164 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

program), any way you like, and there are no requirements about licensing that data to anyone. ... ". Det framgår sedan av svaret att ett program som kräver en programtolk kan omfattas av GPL under vissa omständigheter. Till exempel, om programtolken "binder" (eng. binding) andra program som är licenserat under GPL och vilka används av det programtolkade programmet.⁴⁸

Av betydelse i det här sammanhanget är att en alltför extensiv tolkning av *exekverbar elektronisk handling* kan få orimliga slutsatser. Alla elektroniska handlingar kan anses vara exekverbara eftersom deras återgivning är ytterst beroende av "ytterligare en komponent"; ett program, och därmed en exekveringskontext. Till exempel, att betrakta bilder och text som exekverbara bör emellertid inte vara en meningsfull slutsats vare sig tekniskt eller juridiskt.

1.2. Tolkningsbar och datatolkningsbar

Alla elektroniska handlingar är däremot tolkningsbara, även sådana som är exekverbara, eftersom de på någon nivå *tolkas* med tekniska metoder. Till exempel, *läsning, unmarshalling, parsing, deserialisering*, eller närliggande koncept och deras motsatser som mer lämpligen faller under begreppen kodning respektive avkodning. Att en elektronisk handling är tolkningsbar är alltså ett generiskt uttryck.

En tolkningsbar elektronisk handling kan sedan vara *datatolkningsbar* med hjälp av ett specifikt program. Datatolkningen kan resultera i att den elektroniska handlingen antingen återger ett "innehåll" eller exekveras. Om den elektroniska handlingen exekveras så innebär det att den datatolkningsbara elektroniska handlingen är ett programtolkat program. En programtolk är alltså en specifik typ av *datatolk* som i sig är mer specifikt än *tolkning*. Ett program, oavsett om programtolkat eller inte, kan i sin tur datatolka andra elektroniska handlingar, exekverbara såväl som icke-exekverbara.

1.3. Programkontext

En elektronisk handling kan därför skiljas mellan

- att vara i format som tolkas som *instruktioner för exekveringskontexten* att kunna exekvera handlingen och realisera en eller flera funktionaliteter, och
- att vara i format som tolkas som *instruktioner för ett program* att vid exekvering kunna datatolka och realisera en eller flera funktionaliteter.

Det senare fallet kommer här att benämnas *programkontexten*. Det framgår av definitionen av Format och Teknisk egenskap att format är logiska och visuella mönster som möjliggör vissa förmågor, vilka ger förutsättningar för användbarheten av formatet. Dessa format skrivs vanligtvis i ett *datorspråk*. Det finns många typer av datorspråk men av intresse här är att särskilja sådana datorspråk som får betydelse i en exekveringskontext från sådana datorspråk som får betydelse i en programkontext. I den förra kategorin faller *programmeringsspråk*, vilka exekveras, medan i den senare kan alla andra datorspråk som datatolkas falla under. Till exempel, *förfrågningspråk, konfigurationspråk, märkspråk*. Gränsdragningen kan vara svår att dra i vissa fall, och i andra fall kan båda förekomma i en och samma elektroniska handling. Detta lämnas till bedömningen i det enskilda fallet.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 165 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Uppdelningen här avser att lyfta fram tre perspektiv på *funktionalitet*, vilka alla realiserar med tolkning och exekvering, men två perspektiv fokuserar särskilt på datatolkning.

Ur ett perspektiv kan funktionaliteter ses som funktioner som utförs av ett program. Till exempel, beräkning av formler, inspelning av video- och ljud, komprimering, kryptering, digital signering, stilisering av text, sökning. Ur ett annat perspektiv kan funktionaliteter uppfattas som funktioner som utförs i ett program. Till exempel, animationer, inmatning i formulär, interaktivitet, följa länkar, uppspelningar av video- och ljud. De två första perspektiven kan inordnas i ett centralperspektiv; från att vara mer till mindre programmatiska. Funktioner som utförs av ett program bör per definition utslutande ske med programmeringsspråk, medan funktioner som utförs i ett program kan ske med både programmeringsspråk och andra datorspråk.

Flyktpunkten i det beskrivna centralperspektivet blir därför sådana funktioner som utförs *genom* ett program. Det kan ske med datorspråk men ytterst andra tekniska egenskaper som datastrukturer och datatyper. Till exempel, text är endast kodpunkter som kan renderas till glyfer, men det finns inga glyfer ”i” ett textformat; det är genom ett eller flera program som kodpunkterna kan avkodas och glyfer associerade med punkterna renderas. På samma sätt är en bild endast datastrukturer; vid inmatning till ett bildbehandlingsprogram eller bildvisningsprogram kan innehållet läsas och renderas. Dessa två exempel är alltså en typ av *instruktioner* som i en programkontext kan utföras av en dator, och först efter datatolkningen av dem kan en människa därefter tolka innehållet. Detta kan jämföras med text och bild på papper vilka inte kräver en teknisk process för att en människa ska kunna tolka innehållet. Det handlar alltså inte om programmatiska [logiska] funktionaliteter men istället om tekniska metoder för att utföra funktioner som de är konstruerade för med hjälp av [genom] ett program. Det vill säga, funktionaliteterna i givna exempel avser [mänsklig] läsbarhet respektive avbildning.

Alla funktionaliteter i en elektronisk handling ska över tid realiserar med samma utfall. Till exempel, för en given inmatning måste samma utmaning resultera, vare sig det är en bild eller text som ska visas, en ljud- eller videouppspelning, källkod som ska kompileras till eller programtolkas som ett program. En elektronisk handling framställs och återges med tekniska processer vilka i sin tur är beroende av underliggande tekniska processer. Den närmare innebörden av tekniska processer beror därför på sammanhanget, och det kan lätt bli invecklat att kartlägga källan till alla tekniska processer, deras samverkan och utfall. Denna definition, liknande den för Teknisk egenskap, lämnar därför den närmare omfånget av definitionen till den tekniska utveckling som råder inom data- och informationsteknik. I detta avsnitt ges därför endast en översikt som försöker belysa de delar som kan vara av betydelse vid en analys. Nedan sammanfattas den fördjupade tekniska bakgrund som sedan följer i avsnittet för att exemplifiera centrala tekniska processer och deras övergripande samband som har betydelse för den elektroniska handlingens beständighet.

EXEMPEL. *Oberoende Arkivinformatiönssystem (OAIS) – Referensmodell (s. 4-27)* ”[Om att bevara program i fungerande tillstånd] Detta är inte svårt att göra så länge den miljö som stöder programvarumodulen är lätt tillgänglig. Denna miljö består av en del underliggande maskinvara och ett operativsystem, olika system som stöder operativsystemet samt lagrings- och visningsenheter och dessas drivrutiner. Om någon av dessa ändrats kan följden bli att programvarumodulen inte längre fungerar, eller fungerar felaktigt, eller inte kan presentera resultaten för tillämpningen eller den mänskliga användaren. Dessa interaktioner är komplexa, vilket traditionellt gjort bevarande av fungerande programvara till en krävande uppgift.”

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 166 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. TEKNISKA PROCESSER I ELEKTRONISKA HANDLINGAR

2.1. Översikt

2.1.1. Sammanfattning

Huvudsakliga orsaker till varför tekniska processer fallerar över tid i tekniska miljöer är i princip en följd av dels formaten för objektfiler, implementerade ABI och API, dels förändringar av dem. Förändringar av tekniska processer på maskinnivå bör däremot inte som huvudregel påverka den elektroniska handlingens tekniska skick. Detta förutsatt att den elektroniska handlingen var antingen framställd i ett format som inte är beroende av tekniska processer på sådan lågnivå, eller framställd med materiel och metoder som kan anpassas på högnivå utifrån de förändringar som sker på lågnivå.

Tabell 22 En sammanfattning av innebörden av kompatibilitet av tekniska processer på och för olika tekniska nivåer, och alternativen om kompatibilitet saknas.

Kompabilitet			Alternativ	
Nivå	Maskinnivå	OS-nivå	Programbibliotek	Exempel
ISA	En ISA kan exekveras på en CPU som implementerat en annan ISA.			<ul style="list-style-type: none"> – Hårdvaruemulering av ISA. – Kompilering av källkod för ISA. – Mikrokod för ISA.
Maskinkod	Maskinkod med en ISA kan exekveras av ett OS på en CPU med en annan ISA.			<ul style="list-style-type: none"> – Exekveringsfil med flera ISA. – Kompatibilitetslager för OS. – Kompilering av källkod för ISA. – Mjukvaruemulering av ISA.
Binärkod (ABI)		Ett OS kan exekvera objektfiler med olika ABI.	Ett kompilaterat programbibliotek är utbytbar med en tidigare version av det kompilerade programbiblioteket utan att fel uppstår för program som är beroende av programbiblioteket.	<ul style="list-style-type: none"> – Anpassning och, eller kompilering av källkod till program som är beroende av programbibliotek. – Kompatibilitetslager för OS eller programbibliotek. – Kompilering av källkod för OS. – Mjukvaruemulering av OS. – Virtualisering av OS, programbibliotek, och eventuell emulering av hårdvara.
Källkod	En källkod som inte behöver anpassas till specifik ISA, OS eller programbibliotek, och kan kompileras utan fel till en objektfil som är kompatibel med dem.			<ul style="list-style-type: none"> – Anpassning av källkod. – Ny programimplementering.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 167 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Kompabilitet	Alternativ
API Ett anrop till ett API ger förväntat svar över tid.	<ul style="list-style-type: none"> – Anpassning av källkod. – Kompabilitetslager för programmen. – Mjukvaruemulering av programmet. – Ny programimplementering. – Virtualisering och eventuell emulering av hårdvara.

2.1.2. API

Den *konceptuella* förutsättningen för all interoperabilitet är *API-kompabilitet*. Så länge ett API är konstant i anrop och svar kan de underliggande tekniska egenskaperna och processerna ändras utan att det påverkar de tekniska processer som anropar dem. Ett anrop kan tekniskt vara kompatibelt med ett ABI eller ISA, men inte med ett API. Till exempel, på grund av att API inte är implementerat eller att det har tagits bort. Om ett API som anropas har ändrats finns åtminstone fem tillvägagångssätt för att åtgärda problemet *hos programmet som anropar*. Med andra ord, det *anropande programmet*. De tre första vägvalen sammanfattas i [Tabell 23](#).

Tabell 23 Sammanfattning av metoder för att åtgärda ett program som anropar ett API som inte längre är tillgängligt.

Metod	Sammanfattning
Anpassning av källkod	Om källkoden är tillgänglig kan den <i>anpassas</i> och <i>åter kompileras</i> ; källkoden är alltså inte källkodskompatibel.
Kompabilitetslager	Om endast det exekverbara programmet är tillgängligt, och inte källkoden, kan anropen anpassas med hjälp av ett <i>kompabilitetslager</i> .
Ny programimplementering	Det anropande programmet kan <i>åter implementeras</i> och därmed samtidigt anpassas till de nya tekniska förhållanden som råder.

Om alternativen i [Tabell 23](#) eller andra liknande tekniska metoder inte är tillgängliga återstår endast att behålla den version av det *anropade programmet* som hade det API som anropades. Det kan medföra att andra program och även operativsystemet inte kan uppdateras eftersom förändringar av den tekniska miljön kan påverka det anropade såväl som det anropande programmet. Det är inte en hållbar lösning över tid men belyser en vanlig situation vid inkompatibilitet. De sista två alternativen är därför praktiska metoder för att hantera denna situation, *emulering* och *virtualisering*, vilka sammanfattas i [Tabell 24](#).

Tabell 24 Sammanfattning av metoder för att bibehålla eller återskapa program eller tekniska miljöer som inte längre kan

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 168 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

exekveras med andra program och tekniska miljöer.

Metod	Sammanfattning
Mjukvaruemulering (av program)	Programmet implementeras inte och istället emuleras en liknande funktionalitet eller ett liknande gränssnitt men med en annan bakomliggande implementering.
Mjukvaruemulering (av hårdvara)	Om det finns hårdvara som är nödvändig och inte kan virtualiseras utifrån befintlig hårdvara kan den emuleras med hjälp av mjukvara. Detta alternativ kompletterar alltså virtualisering.
Virtualisering (av program)	Programmet exekveras i en operativsystems- eller applikationsbehållare, eller genom applikationsvirtualisering.
Virtualisering (av teknisk miljö)	Hela den tekniska miljön flyttas eller installeras i en virtualiserad miljö. Ett program kan sedan exekveras i den virtualiserade tekniska miljön.

EXEMPEL. *Oberoende Arkivinformationssystem (OAIS) – Referensmodell (s. 5-13) "Huruvida OAIS väljer att bevara en exekveringstjänst för Åtkomstprogramvara beror sannolikt delvis på om det har tillgång källkoden för applikationen. Om OAIS har källkoden och adekvat dokumentation för applikationen kan det förväntas att man väljer att överföra applikationen till den nya miljön och försöker utföra lämplig testning för att säkerställa att den fungerar korrekt. Som beskrivits [i 4.2] kanske det inte är uppenbart när en applikation körs men inte fungerar korrekt. Idealiskt ska alla möjliga utdatavärden registreras initialt, så att de kan användas som underlag för att säkerställa korrekt funktion efter överföringen. Testning på denna nivå medför dock sannolikt oacceptabel kostnadseffektivitet för OAIS. Om applikationen kompilerats från den ursprungliga källkoden är det sannolikt att algoritmerna är korrekta och det räcker förmodligen att utarbeta en testsvit, eller att använda den testsvit som medföljer konstruktionsdokumentationen. Under förutsättning att det finns oberoende Representationsinformation för Innehållsdataobjektet behövs ingen migrering."*

Uppräknade alternativ återkommer som generella lösningar vid olika typer av teknisk inkompatibilitet. Lämpligheten för en lösning utifrån komplexitet och kostnad beror på omständigheterna i det enskilda fallet.

EXEMPEL. *Oberoende Arkivinformationssystem (OAIS) – Referensmodell (s. 5-14) "Det kan föreligga ett tvingande krav från den Identifierade målgruppen att bibehålla utseende och känsla hos proprietär Åtkomstprogramvara därför att många AIU [Arkivinformationsenhet] är beroende av Åtkomstprogramvaran. Proprietär Åtkomstprogramvara har inte lättillgänglig strukturell och semantisk Representationsinformation för Innehållsdataobjektet. I detta fall kan OAIS, om det inte kan anskaffa källkoden, eller har källkoden men saknar förmåga att skapa den erforderliga applikationen, exempelvis för att det inte har tillgång till kompilator eller driftmiljö, finna det nödvändigt att utreda användning av emulering.*

OAIS kan överväga att emulera applikationen. Om applikationen tillhandahåller en välkänd uppsättning operationer och ett väldefinierat API för åtkomst, kan API dokumenteras adekvat och provas i försök att emulera applikationen.

Ett sätt är att emulera den underliggande maskinvaran. En fördel med maskinvaruemulering är att när väl en maskinvaruplattform är emulerad framgångsrikt kan teoretiskt sett alla operativsystem och applikationer som kördes på den gamla plattformen utan modifiering köras på den nya plattformen. Emuleringsnivån är dock relevant (t.ex. om den går

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 169 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ned till nivån att duplicera ordningsföljden för processorns instruktionsexekvering). Dessutom tar detta inte hänsyn till beroende av in-/utmatningsenheter.

... Alternativa angreppssätt för emulering har undersökts, som utveckling av virtuell maskinarkitektur eller emulering på operativsystemnivå. ...”.

2.1.3. ISA

Den *tekniska* förutsättningen för all interoperabilitet är *ISA-kompatibilitet*. En maskinkod med en ISA kan inte exekveras på en CPU som implementerat en annan ISA. De tekniska metoder som på maskinnivå kan möjliggöra ISA-kompatibilitet kommer inte närmare beröras här; *mikrokod* och *hårdvaruemulering*. Dessa tekniska metoder skiljs från sådana som kan vidtas på operativsystems- och programnivå för att uppnå *maskinkodskompatibilitet*. Det finns åtminstone fyra tillvägagångssätt för att åtgärda inkompatibilitet, vilka sammanfattas i Tabell 25.

Tabell 25 Sammanfattning av metoder för kompatibilitet mellan olika ISA.

Metod	Sammanfattning
Exekveringsfil med flera ISA	Kompilering av två eller flera ISA i samma exekveringsfil.
Kompilering av källkod	Om källkoden är tillgänglig kan den åter kompileras för avsedd ISA, och om källkoden inte behöver anpassas är den alltså källkodskompatibel.
Kompatibilitetslager	Anrop från ett 32-bitprogram i en 64-bit teknisk miljö kan med hjälp av ett kompatibilitetslager fångas och anpassas till en 32-bit teknisk miljö.
Emulering	Om förutsättningar för ISA-kompatibilitet saknas kan mikroarkitekturen emuleras på mjukvarunivå.

2.1.4. ABI

Den tekniska förutsättningen för interoperabilitet dels mellan olika operativsystem, dels mellan operativsystem och program, dels mellan program och programbibliotek är *binärkodskompatibilitet*. Som huvudregel är operativsystem av olika typer varken ABI- eller API-kompatibla med varandra. De vanliga tekniska metoderna för att uppnå interoperabilitet är genom *kompatibilitetslager*, *virtualisering* och, eller *emulering*. För program vars källkod är tillgängliga och som är API-kompatibla men inte ABI-kompatibla kan dessa *åter kompileras* för avsett operativsystem, och om koden inte behöver anpassas är de alltså *källkodskompatibla* med ett operativsystem.

För kompilerade programbibliotek är det emellertid upp till utvecklarna av programbiblioteket att inte bryta mot programbibliotekets tidigare ABI. Om detta skulle inträffa finns åtminstone fyra tillvägagångssätt för att åtgärda problemet liknande vad som generellt gäller för API. De tre första vägvalen sammanfattas i Tabell 26.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 170 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Tabell 26 Sammanfattning av metoder för kompatibilitet ABI.

Metod	Sammanfattning
Kompilering av källkod	Om källkoden till programmet som är beroende av programbiblioteket är tillgänglig kan den <i>åter kompileras</i> för det nya programbiblioteket, och om källkoden inte behöver anpassas är den alltså <i>källkodskompatibel</i> .
Kompatibilitetslager	Om endast det exekverbara programmet är tillgängligt, och inte källkoden, kan anropen anpassas med hjälp av <i>kompatibilitetslager</i> eller liknande tekniska metoder.
Ny programimplementering	Det anropande programmet eller det anropade programbiblioteket kan <i>åter implementeras</i> och därmed samtidigt anpassas till de nya tekniska förhållanden som råder.

Det sista alternativet har berörts ovan om kompatibilitet för API. Till exempel, att bevara den tekniska miljön genom *virtualisering* och eventuell *emulering* av hårdvara.

2.2. Tekniska processer på maskinnivå

2.2.1. CPU

Tekniska processer är ytterst *instruktionscyklar* i en centralprocessor, förkortat på engelska som CPU (eng. Central Processing Unit). Varje instruktionscykel hämtar maskinkodsinstruktioner från datorminnet vilka tolkas till nödvändiga operationer och exekveras *sekventiellt* eller *parallellt*.

En instruktionscykel förstås här i sin enklaste förklaring som en repeterande *stegvis* process där ett steg kan bearbetas per *klockcykel*. Stegen i en cykel kan översiktligt beskrivas som att maskinkodsinstruktioner hämtas från datorminnet, tolkas i en *instruktionspiplina* och leder ut till nödvändiga operationer som *exekveras* om exekveringen inte tillfälligt eller permanent avbryts. Efter exekvering kan nästa cykel påbörjas. Denna instruktionscykel pågår från när datorn startas tills den stängs av. Flödet av inmatning av maskinkodsinstruktioner benämns vanligtvis för [hårdvaru-] *trådar* vars tillstånd vid ett steg i instruktionscykeln är en *kontext*. Trådar dirigeras av en *kontrollenhet* (eng. control unit) till och från en eller flera *exekverings-* eller *funktionell-* *enheter* (eng. execution, functional unit), vilka som namnet antyder ansvar för att exekvera instruktionerna från instruktionspiplinan. Det är vanligt förekommande att grafer över den grundläggande arkitekturen av en CPU inte visar exekveringsenheten och istället enbart visar en aritmetisk-logisk enhet, förkortad på engelska som ALU (eng. Arithmetic Logic Unit). En ALU kan emellertid vara en av flera andra enheter i exekveringsenheten. I detta sammanhang är det däremot mer lämpligt att lyfta fram exekveringsenheten för att underlätta förklaringen av sekventiella och parallella *exekveringar*.

En tråd kan *bearbetas* sekventiellt eller parallellt på *bitnivå*, *instruktionsnivå*, *datanivå*, och *uppgiftsnivå*. En CPU tolkar trådar i bitar per instruktionscykel. På denna *bitnivå* kan parallellism uppnås genom en processorarkitektur som helt enkelt tolkar *flera bitar per instruktionscykel* utan att behöva dela upp instruktioner över fler cyklar. Till exempel, två 32-bitar instruktioner kan bearbetas samtidigt i en 64-bit processorarkitektur. På *instruktionsnivån* finns fler tekniska metoder. En teknik utnyttjar att en instruktionscykel är en stegvis process som rör sig fram ett steg per klockcykel. Till exempel, vid klockcykel 1 bearbetas X i steg 1; vid klockcykel 2 bearbetas X i steg 2, medan steg 1 nu kan bearbeta Y; vid klockcykel 3 bearbetas X i steg 3, Y i steg 2, och Z i steg 1; och så vidare. Detta fortsätter tills alla stegen har mätts. Processorn kan alltså bearbeta *fler instruktioner per klockcykel*. En annan teknik är att fördela instruktionerna över flera exekveringsenheter. En processor som har en instruktionspiplina kan endast utföra en instruktion per klockcykel, och klassificeras som *subskalär* (eng. Scalar). Sådana processorarkitekturer har endast *en* exekveringsenhet och

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 171 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

kan alltså endast exekveras sekventiellt, men om processorn även kan utföra vissa parallella bearbetningar är det en *skalärprocessor*. Det följer att processorer med två eller fler exekveringsenheter möjliggör parallella *exekveringar*. Denna processorarkitektur klassificeras som en *superskalärprocessor*.

På datanivån bearbetas *data* parallellt. Ett vanligt exempel är metoder som användes i *vektorprocessorer* där en eller fler instruktioner i *en* tråd kan direkt bearbeta en mängd data. Detta kunde ske med en eller fler exekveringsenheter. Samma eller liknande metoder förekommer numera i alla processarkitekturer, i synnerhet *grafikprocessorer*. Denna metod kan jämföras med den sista nivån av parallellism, *uppgiftsnivån*, där *olika* trådar kan parallellt bearbeta olika dataflöden. En teknisk metod för att uppnå detta är med hjälp av *flertrådsteknik* (eng. multithreading) vilka är antingen *temporära* (eng. temporal) eller *simultana* (eng. simultaneous). I Intels processorer benämns implementeringen av simultan flertrådsteknik för *hypertrådning* (eng. Hyper-threading). Till skillnad från övriga nivåer måste ett operativsystem, och de program som körs på operativsystemet, konstrueras så att de kan utnyttja flertrådstekniken, och utnyttja den effektivt.

Temporära trådar kan endast bearbeta *en* tråd i taget i instruktionspiplinan men kan växla instruktionspiplinans kontext till en annan tråd som istället kan bearbetas (eng. context switching). Det finns två huvudsakliga kategorier för att implementera denna metod: *grovkornig* (eng. coarse-grained) och *finkornig* (eng. fine-grained, alternativa benämningar är barrel processing, interleaved, preemptive, time-sliced). En grovkornig flertrådsteknik byter kontexten från en tråd om den för någon anledning förhindras eller fördröjs, till en annan tråd. När den blockerade tråden är åter redo att fortsätta kan processorn växla tillbaka till den kontexten i instruktionspiplinan. Finkorniga trådar växlar kontinuerligt mellan kontexter där olika trådar bearbetas med lika och jämna mellanrum. Simultana trådar kan liksom temporära trådar bearbeta två eller flera trådar men i en eller flera instruktionspipliner *samtidigt*. Detta möjliggörs genom att utnyttja den tidigare nämnda tekniken i superskalärprocessor med att fördela instruktionerna över flera exekveringsenheter.

En processor med *en* exekveringsenhet måste avsluta en instruktionscykel innan nästa kan påbörjas. Parallella *bearbetningar* kan ske men ingen parallell *exekvering*. Detta är en *sekventiell exekvering*. Det följer att en processor med flera exekveringsenheter kan utföra *parallella exekveringar*. För båda fallen följer emellertid inte att parallella bearbetningar alltid sker, vilket i praktiken kan inträffa på bland annat data- och uppgiftsnivån. Parallell exekvering ska sedan skiljas från *pseudoparallell exekvering*. En CPU med en exekveringsenhet kan tillämpa temporär flertrådsteknik. Ett operativsystem, och program, kan utnyttja tekniken för att växla mellan trådar och ge ett skenbart intryck att flera exekveringar sker samtidigt. Denna teknik kan också implementeras i operativsystemets arkitektur. Till exempel, konceptualiserat som *trådar* eller *processer* vilka *kontextväxlar*. Denna implementering i mjukvara ska inte sammanblandas med tidigare nämnda metoder för trådar och kontextväxlingar implementerade i hårdvara. Det finns dessutom inget hinder för att parallella exekveringar också kan utföra pseudoparallell exekveringar. Till exempel, när alla simultana trådar har mätts.

Det följer av ovan att bearbetningar och exekveringar kan ske *fristående* (eng. concurrently). Det vill säga, vid sidan om och oberoende av annan parallell bearbetning respektive exekvering inom en överlappande tidsperiod. Till exempel, en fristående bearbetning eller exekvering kan påbörjas oavsett om en annan bearbetning eller exekvering avslutats eller inte. Den exakta innebörden beror på sammanhanget. Till exempel, trådar i en CPU, program i ett operativsystem, uppkopplingar i ett nätverk. Multikörning (eng. multitasking) med pseudoparallell exekvering är ett vanligt exempel på fristående parallella bearbetningar på uppgiftsnivån, eftersom flera trådar bearbetas parallellt men det är ”pseudo” eftersom de aldrig exekveras parallellt utan endast växelvis. På bit-nivån sker parallell bearbetning men de är inte fristående; bearbetningarna sker samtidigt och måste ske i en och samma instruktionscykel. Av denna anledning har termen över-sätts här till *fristående* istället för till exempel *samtidighet*.

2.2.2. ISA

En CPU har en konkret och specifik *mikroarkitektur* (eng. microarchitecture) som är en implementering av en *processorarkitektur* utifrån en specifik instruktionsarkitekturuppsättning, förkortad på engelska som ISA (eng. Instruction Set Architecture). En ISA är en abstrakt modell av en dator, och

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 172 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

definierar bland annat ett API för att programmera den *maskinkod* som kan skickas till en instruktionscykel. För att en exekverbar fil ska kunna exekveras på en CPU måste den alltså vara skriven i maskinkod som är kompatibel med den ISA som implementerats för den CPU:n.

En vanlig fördelning av ISA är efter antal och typ av instruktioner i en av två klassificeringar: CISC (eng. Complex Instruction Set Computer) eller RISC (eng. Reduced Instruction Set Computer). Till exempel, en ISA som har en stor uppsättning av instruktioner för operationer på hårdvarunivå, och vilka kan ta mer än en instruktionscykel för att exekveras kan klassificeras som CISC. En ISA kan anses vara RISC om den motsatsvis istället delegerar komplicerade instruktioner till att implementeras på mjukvarunivå och har endast en mindre uppsättning av instruktioner, vilka kan exekveras inom en instruktionscykel.

När denna text skrivs (2018) är de dominerande processarkitekturerna för *generella* användningsområden baserade på ISA inom kategorin x86, vilka klassificeras som CISC. Processarkitekturen förekommer särskilt i det traditionella utbudet av arbets- och persondatorer från stationära till bärbara. Processorarkitekturer baserade på andra ISA, särskilt sådana som klassificeras som RISC, dominerar *speciella* användningsområden. Till exempel, för mobiler och datorplattor är ISA inom kategorin ARM dominerande. Ett annat exempel är PowerPC, numera Power ISA, som förekom i Mac datorer fram tills övergången till x86. Dessförinnan använde Mac, Macintosh -datorer ISA från kategorin Motorola 68000, vilka däremot klassificerades som CISC.

Det har över tid producerats ett antal CPU baserat på olika ISA. Dessa kan fördelas efter mängder och delmängder av ISA. Till exempel, i uppsättningarna ARM, PowerPC, och x86 finns delmängder av uppsättningar för 32-bit och 64-bit -arkitekturer. Vanligtvis är en ISA inom en mängd inte kompatibel med ISA från en annan mängd. Till exempel, ARM, PowerPC, och x86 är helt inkompatibla med varandra. Till exempel, det innebär att ett program skriven för ARM inte kan exekveras på en CPU som implementerat x86.

Tekniska metoder för att uppnå *ISA-kompatibilitet* inom samma mängd beror på dels hur mycket arkitekturen förändrats över tid, dels stödet för bakåt- och framåtcompatibilitet. Till exempel, x86 har en lång historia av bakåtcompatibilitet genom diverse *utökningar* (eng. extension) såsom IA-32, även känd som i386 och liknande varianser, som införde en 32-bit -arkitektur. Detta kan jämföras med IA-64 som införde en 64-bit -arkitektur men med en helt ny ISA och delar liknelser med IA-32 endast i namn. Med andra ord, IA-64 blev en ny och avgränsad mängd från IA-32. En annan ISA, AMD64, även benämnd x64 eller x86-64, införde en 64-bit -arkitektur genom en utökning av x86 och bibehöll ISA för IA-32. Det innebär att program i 32-bit eller 64-bit kunde exekveras på en CPU som implementerat ISA x86-64. Med andra ord, AMD64 blev en delmängd av x86.

En teknisk metod för att brygga olika ISA är med *mikrokod*, vilket kan förenklat beskrivas som en typ av *hårdvarukod* (eng. firmware) mellan mikroarkitekturen som implementerar en ISA och maskinkoden som implementerar en ISA. Mikrokoden utgör ett "mellanlager" som bland annat kan omkoppla en instruktion till en annan.

Även om en ISA stödjer kompatibilitet bakåt med tidigare och framåt med eventuellt nya ISA är det vanligtvis endast en *förutsättning* för att vara kompatibel med andra delmängder eller övermängden av samma ISA. För att realisera ISA-kompatibilitet är det i många fall nödvändigt att tekniska processer på en högre nivå stödjer och kan anpassa instruktioner efter förändringar på denna lägre nivå, särskilt operativsystemet som vanligtvis är gränssnittet mellan övriga program och hårdvara. Till exempel, att ISA x86-64 är bakåtcompatibel med IA-32 betyder inte nödvändigtvis att ett 32-

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 173 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

bitprogram kan exekveras i ett 64-bitopertivsystem; operativsystemet måste även i övrigt stödja samma arkitektur som ett 32-bitopertivsystem. Det är däremot möjligt att installera ett 32-bitopertivsystem på en x86-64 utan ytterligare särskilda åtgärder. Jämförelsevis, alla olika typer av ISA kan *emuleras* även om det inte finns någon grundläggande ISA-kompatibilitet. Det finns därför anledning att skilja mellan ISA-kompatibilitet och *maskinkodskompatibilitet*.

En metod för att uppnå maskinkodskompatibilitet är att helt enkelt *åter kompilera* källkoden för ett program och då till maskinkod för avsedd ISA. En förutsättning för en sådan kompilering är givetvis att källkoden är skriven så att den är kompatibel med olika ISA och operativsystem. Det vill säga, *källkodskompatibilitet*. Tillgång till källkoden bör i vilket fall som helst underlätta eventuella anpassningar.

2.3. Tekniska processer på operativsystems nivå

2.3.1. Operativsystemskärnan

En dator kan ha en eller flera centralprocessorer antingen på ett och samma integrerade kretskort, så kallade *flerkärniga centralprocessorer* (eng. multi-core processor), eller *flera centralprocessorer inom ett datorsystem* (eng. multi-processing). Kontrollen över dessa centralprocessorer tillsammans med övriga datorresurser anslutna till datorn delegeras vanligtvis till ett *operativsystem*. Ett operativsystem utgörs vanligtvis av ett eller flera program, vilka kan kombineras och konfigureras på olika sätt beroende på syftet. Vilka program som anses vara nödvändiga för att utgöra ett operativsystem varierar, men den minsta gemensamma nämnaren är *operativsystemskärnan* (eng. kernel).

En operativsystemskärna är det program som kontrollerar kommunikationen mellan och allokeringen av datorresurser, särskilt centralprocessorer, datorminnen, och in- ut- enheter. Till exempel, operativsystemskärnan styr vilka program som får tillgång till vilka datorresurser och för hur lång tid, vilka program som får skriva och läsa till hela eller delar av datorminnet, och i vilken ordning allt detta ska ske när fler program efterfrågar samma datorresurs. Operativsystemskärnan kan alltså beskrivas som ett *gränssnitt* till och mellan hårdvara och mjukvara. Tillgång till detta gränssnitt av program som inte är en del av operativsystemskärnan sker genom *systemanrop* (eng. system call). Arkitekturen för en operativsystemskärna kan förenklat klassificeras efter graden av kontroll över datorresurser, organiseringen av datorminnet, och hur andra program får åtkomst till allt.

I *monolitiska kärnor* är operativsystemskärnan *ett program* som innehåller alla dels drivrutiner för att operera hårdvaran, dels moduler för diverse tjänster. Till exempel, avseende det förra, grafikkort, hårddisk, och nätverkskort. Till exempel, avseende det senare lagring, nätverk, och [program-] processer. Utmärkande är att alla dessa drivrutiner och moduler exekveras i ett särskilt läge, *operativsystemskärnläge* (eng. kernel, privileged mode), vilka alla delar samma *utrymme* i datorminnet (eng. kernel space). Denna kompakta arkitektur bör bidra till en snabbare operativsystemskärna men riskerar samtidigt att bli fragilt eftersom ett fel i en drivrutin eller modul kan få hela systemet att falla. Alla andra program exekveras i *användarläge* (eng. user, non-privileged mode) och befinner sig i *användarutrymme* (eng. user space) i datorminnet, vilka kan endast få tillgång till datorresurser genom systemanrop. I monolitiska arkitekturer blir operativsystemskärnan i princip en abstrakt modell för all hårdvara och döljer den för program i användarutrymme. Det finns inget som hindrar att monolitiska kärnor kan dynamiskt lägga till moduler vid exekveringstid men dessa exekveras också i operativsystemskärnans utrymme.

I *mikrokärnor* avgränsas operativsystemskärnan till en minimal abstrakt modell över det absolut nödvändigaste för att operera hårdvaran, särskilt grundläggande är dels kontroll av centralprocessorn och dess trådar, datorminnet, in- och ut- enheter, dels en metod för att kommunicera mellan dem, förkortad på engelska som IPC (eng. Inter-Process Communication). Alla andra drivrutiner och tjänster ”flyttas ut” ur operativsystemskärnan och konceptualiseras som så kallade *servrar* vilka är program som liknar *demoner* (eng. daemon) men har särskilda privilegier. Till exempel, de kan operera

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 174 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

obehindrat med arbetsminnet. Dessa servrar exekveras emellertid i samma användarläge som övriga vanliga program och kommunicerar med dem och operativsystemkärnan genom IPC. Arkitekturen ger förutsättningar för ökad stabilitet eftersom om en server fallerar påverkas inte hela mikrokärnan. Detta kan däremot komma mot en kostnad av minskad hastighet och ökad komplexitet. Till exempel, på grund av mängden IPC som måste hanteras.

Det finns inget som hindrar att mikrokärnor också exekverar drivrutiner och andra tjänster i operativsystemskärnans utrymme på samma sätt som monolitiska kärnor. En förekommande benämning för sådana mikrokärnor är *hybridkärnor* eller *modulära kärnor* (eng. hybrid kernel). Motsatsvis kan operativsystemskärnan skalas ner ytterligare till en primitiv modell som endast kontrollerar det minsta nödvändiga av hårdvaran. Till exempel, att datorresurser är tillgängliga och åtkomst till dem är tillåtet eller inte. I denna arkitektur, benämnd *exokärna* (eng. exokernel), exponeras alltså all hårdvara till användarutrymmet och program kan operera mer eller mindre direkt på hårdvaran. Sådana program kan bli *biblioteksoperativsystem* (eng. library operating systems). En exokärna med minimalt nödvändiga biblioteksoperativsystem för att exekvera avsedda program i en gemensam adressrymd kan kvalificeras som en *unikärna* (eng. unikernel). Ett närliggande koncept är *generiska kärnor* (eng. anykernel), vilka kan enklast beskrivas vara en *kodbas* av drivrutiner som kan kompileras för alla typer av operativsystemskärnor. Detta koncept har implementerats som en *stumpkärna* (eng. rump kernel) i NetBSD vars monolitiska kärna kan ”skalas ner” till önskade drivrutiner för att sedan kompileras till en unikärna som kan exekveras i bland annat användarutrymmet. Nämnade operativsystemskärnor ska inte sammanblandas med *hypervisor* som avser en virtualisering av hårdvara. Till exempel, en operativsystemskärna kan ha en modul för hypervisor. Det finns därutöver projekt som verkar vara avsedda att virtualisera i bemärkelsen att abstrahera underliggande hårdvara till en gemensam resurs, liknande distribuerade system. Till exempel, *multikärna* (eng. multi-kernel),⁴⁹ som utökats till *replikerade kärnor* (eng. replicated-kernel).⁵⁰

De dominerande operativsystemskärnorna i dagsläget (2018) kan förenklat sammanfattas härstamma antingen från Microsoft eller från diverse [åter-] implementeringar av Unix, vilka kan klassificeras som *Unix-like*, *UN*X* eller **NIX*.⁵¹ Fram tills Windows 95-serien hade Windows en monolitisk kärna. Alla senare distributioner har hybridkärnor från Windows NT med undantag för Windows IoT-serien. Hybridkärnan i Windows NT var influerad av mikrokärnan i *Mach*-projektet. Exempel på Unix-liknande men inte formellt certifierade POSIX-förenliga operativsystemskärnor är dels Linux, dels de i BSD-operativsystemen, vilka alla har monolitiska kärnor, men där NetBSD även implementerar som nämnt en stumpkärna. I jämförelse, XNU från Apple har en hybridkärna; mikrokärnan från *Mach*-projektet tillsammans med kod, drivrutiner och moduler från FreeBSD som även tillhandahåller en POSIX-förenlig API, vilket har certifierats förenlig med POSIX (UNIX 03) i produktlinjen Mac OS X (10.5), numera macOS.

Till operativsystemskärnan läggs andra komponenter vilka tillsammans bildar ett operativsystem som är mer eller mindre lämpligt för vissa ändamål. En vanlig förekommande uppräknings är efter hur operativsystemet organiserar datorresurser. Till exempel, för enkel eller multikörning eller för en eller flera användare (tidsdelande), samordningen av fysiskt avgränsade hård- och mjukvara (distribuerade), eller responstid (realtid eller inte). För de flesta dominerande generella operativsystemen, vilka vanligtvis inte är lämpliga som distribuerade och realtids-operativsystem blir uppdelningen intetsägande. En mer praktisk men mindre systematisk kategorisering är efter generiska och specifika målgrupper och användningsområden. Till exempel, arbetsdator, datorplattor, hårdvaru-virtualisering, inbyggda system, mobiltelefoner, persondatorer, servrar, stationära datorer, superdatorer.⁵² De mest allmänt igenkännliga operativsystemen bör vara sådana från Apple och Microsoft. XNU återfinns i operativsystemet Darwin som är grunden för bland annat audio-OS, iOS, macOS, tvOS, medan Windows NT återfinns i Windows 7, 10 och Server 2019. Populära BSD derivat är FreeBSD, NetBSD och OpenBSD, vilka liksom Linux kan anpassas för mer eller mindre specifika syften och målgrupper. Linux har däremot en annan kultur med *distributioner* (eng. distros). Till exempel, Arch Linux, Debian, Fedora,

⁴⁹ <http://www.cs.columbia.edu/~junfeng/12sp-w4118/lectures/multikernel.pdf> (20201116)

⁵⁰ <https://ieeexplore.ieee.org/document/7164914>
<http://popcornlinux.org/index.php/overview> (20201116)

⁵¹ Se även ISO/IEC TR 24715 *Information technology — Programming languages, their environments and system software interfaces — Technical Report on the Conflicts between the ISO/IEC 9945 (POSIX) and the Linux Standard Base (ISO/IEC 23360)*.

⁵² Se även FOI, *Verktyg för att åstadkomma pålitlig programvara* (a. 6) *Säkra operativsystem*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 175 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Gentoo, Slackware, och openSUSE. Det mest igenkännliga operativsystemet med Linux-kärnan bör emellertid vara Android.

2.3.2. API och ABI

En operativsystemskärna definierar ett API (eng. Application Programming Interface) och ett ABI (eng. Application Binary Interface). Ett API definierar det *programmeringsbara* gränssnitt till ett program. Det vill säga, de instruktioner som kan utfärdas i ett datorspråk, ofta skrivna i *källkod*, som ett program accepterar, vilket vid *anrop* till programmet vanligtvis startar en teknisk process. Ett API är i många fall gränssnittet till ett program representerat med mänskliga symboler. Ett ABI däremot definierar det *binära* gränssnitt till maskinkod för att två program på *maskinnivå* ska kunna interagera. Det vill säga, det format maskinkoden har som bereder åtkomst till den. Till exempel, genom anropskonventioner och andra konventioner för instruktionsuppsättningar och deras disposition, och organiseringen av datatyper.

Operativsystemskärnans API utgörs av de programinstruktioner för systemanrop som bereder tillgång till operativsystemskärnan. Dessa programinstruktioner kan sedan anropas direkt. Till exempel, i källkod. Det är emellertid vanligt att indirekt hänvisa till programinstruktionerna genom ett eller flera *systemprogrambibliotek* eller *kärnbibliotek* (eng. system, core library).

Ett systemprogrambibliotek är en klassificering av ett *programbibliotek* (eng. library). Exempel på andra klassificeringar är *användarprogrambibliotek*, *grafikprogrambibliotek*, *utvecklarprogrambibliotek*, *videoprogrambibliotek*. Liknande andra program kan ett programbibliotek avse själva källkoden eller objekt-koden till programbiblioteket, och där objekt-koden kan vara exekverbar.

Ett systemprogrambibliotek implementerar i ett visst programmeringsspråk operativsystemskärnans API. Till exempel, *GNU C Library (glibc)* för Linux.⁵³ Det kan röra sig om enkla omslutningar av programinstruktionerna för systemanropen, eller mer avancerad användning av programinstruktionerna för att konstruera särskilda funktionaliteter. Till exempel, vilka kan vara avsedda att underlätta exekvering av program [-processer], att tillhandhålla ett gränssnitt till filsystemet, eller att logga systemfel. I det här sammanhanget kan systemprogrambiblioteken beskrivas vara en abstraktion, på samma sätt som systemanropen i sig kan ses som en abstraktion av operativsystemskärnan. Det kan sedan finnas andra systemprogrambibliotek. Till exempel, systemprogrambibliotek för att rita ett grafiskt gränssnitt. Dessa systemprogrambibliotek är ett exempel på komponenter som kan anses vara av antingen väsentlig eller ringa betydelse för att kvalificera ett system som ett operativsystem, eller en särskild typ av operativsystem.

2.3.3. ABI- och API-kompatibilitet

Varje operativsystemskärna har ett API som kan ändras över tid. Medan det är vanligt och eftersträvat att utvecklingen av en operativsystemskärna bibehåller bakåtkompatibilitet råder däremot mindre överlappning om någon alls mellan olika operativsystemskärnors API. Det finns specifikationer som POSIX vilka en operativsystemskärna eller ett systembibliotek kan vara helt eller delvis förenlig med, och därmed till samma grad interoperabel med andra program i den utsträckning dem överensstämmer med ett sådant API. Det finns inte heller något absolut hinder för att ett systemprogrambibliotek implementerar stöd för flera operativsystemskärnors API.

Källkod som anger programinstruktioner för systemanrop till en specifik operativsystemskärna blir alltså mindre kompatibel med andra operativsystemskärnor. En sådan källkod bör emellertid utan

⁵³ https://www.gnu.org/software/libc/manual/html_mono/libc.html (20201116)



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 176 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

hinder kunna *kompileras* vid en eller senare tidpunkt *för* samma eller ett annat operativsystem med samma operativsystemskärna under förutsättning att systemanropen som programinstruktionen hänvisar till inte tas bort eller förändras så att programinstruktionen inte längre överensstämmer med systemanropen. Källkodskompatibilitet förutsätter alltså *API-kompatibilitet*, vilket är generellt en grundförutsättning för alla typer av programinstruktioner som gör hänvisningar till andra program.

Resultatet av en kompilering beror på *kompilatorn* (eng. compiler). Det finns flera tekniska metoder för att kompilera källkod. Till exempel, AOT (eng. Ahead-Of-Time), JIT (eng. Just-In-Time), källkod-till-källkod (eng. source-to-source), dynamisk återkompilering (eng. dynamic recompilation). Gemensamt för alla metoder är att resultatet av en kompilering kan benämnas *objektkod* eller *objektmodul*, men vilken kan vara i maskinkod och, eller i *bytekod* eller ett annat *mellanliggande datorspråk* (eng. intermediate language).

En objektkod är vanligtvis inte exekverbar, och återfinns i en *objektfil*. En eller flera objektfiler kan sedan med ett program benämnt *länkare* (eng. linker) kopplas ihop till en *exekverbar fil*, ett *programbibliotek*, eller [ytterligare] en *objektfil*. Det finns olika format för dessa objektfiler, exekverbara filer, och programbibliotek. I dagsläget är tre format särskilt vanliga: ELF (eng. Executable and Linkable Format), Mach-O (eng. Object), PE (eng. Portable Executable). Användningen av dessa tre format korresponderar mot de dominerande operativsystemskärnorna, vilka stödjer minst ett av dem; ELF för BSD-operativsystemen, Linux, och många andra Unix-liknande operativsystem, Mach-O för Apple, och PE för Windows. De konkurrerande formaten kan i respektive operativsystem användas i viss begränsad utsträckning eller användas under vissa förutsättningar.

En kompilering sker vanligtvis på en specifik konfiguration av hårdvara och mjukvara, och resulterade objektfiler är endast kompatibel med den konfigurationen. En *korskompilator* (eng. cross compiler) kan däremot kompilera en källkod på en specifik konfiguration till en eller flera andra konfigurationer. Till exempel, en dator med ISA x86-64 och Linux kan korskompilera objektfiler för en ARM och IA-32 som ska exekveras på Android respektive Windows.

Källkod kompileras vanligtvis till en objektfil som bland annat kan innehålla dels maskinkoden för en ISA, dels information om och en struktur för hur denna maskinkod ska läsas och exekveras. Detta format korresponderar mot ett ABI. Till exempel, det är med hjälp av ett ABI som maskinkoden av ett program vid exekvering kan interagera med operativsystemskärnan, andra program, och kompilerade programbibliotek. Implementeringen av ABI är därför av central betydelse för interoperabilitet mellan operativsystem och program. Skillnader mellan olika ABI tillsammans med formaten för objektfiler och förändringar av API är huvudsakliga orsaker till varför program inte kan exekveras över olika operativsystem, och eventuellt inte heller kan exekveras över tid.

Det finns två aspekter till *ABI-kompatibilitet*, vilket även kan benämnas *binärkodskompatibilitet* (eng. binary-code compatibility). Å ena sidan är ett *operativsystem* binärkodskompatibel om det kan exekvera objektfiler med olika ABI. En operativsystemskärna implementerar ett ABI som övriga program ska följa. En kompilator ansvarar för att formatet för kompilerade objektfiler följer ett ABI. Till exempel, det är som utgångspunkt inte möjligt att kompilera en exekverbar fil för Linux och exekvera den på ett operativsystem som BSD eller Windows även om det skulle finnas maskinkodskompatibilitet. Å andra sidan är en *objektfil* binärkodskompatibel om den kan ersätta en annan objektfil utan att det påverkar program som är beroende av den utbytta objektfilen. Vanliga exempel är möjligheten att ersätta kompilerade programbibliotek som ska användas av andra program med nya versioner utan att det påverkar programmen som är beroende av äldre versioner av programbiblioteket. Det är utvecklarna till ett programbibliotek som ansvarar för att inte bryta mot programbibliotekets ABI vid senare revideringar. Till exempel, genom att inte ändra parametrar och datatyper för anrop och datatyper vid svar, definierade datatyper, datastrukturer och konstanter, såsom från 16-bit till 32-bit.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 177 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Binärkodskompatibilitet förutsätter vanligtvis maskinkodskompatibilitet. Det vill säga, möjligheten för maskinkod i en ISA att exekveras på en mikroarkitektur som implementerat en annan ISA. Det finns sedan fall där ISA-kompatibilitet förutsätter binärkodskompatibilitet. Till exempel, exekvering av ett 32-bitprogram i ett 64-bitoperativsystem på en x86-64.

Maskinkodskompatibilitet berördes i Tekniska processer på maskinnivå, men en annan teknisk metod på operativsystemsnivå för att uppnå interoperabilitet är att kompilera flera ISA i en och samma objektfil genom att framställa *ett format med maskinkod för flera ISA* (eng. fat binary, multi-architecture binary). En och samma objektfil kan därför exekveras med olika ISA. Metoden är tydligen i dagsläget inte längre lika vanlig, jämfört med att till exempel distribuera separata exekverbara filer för olika ISA, eller källkod som är kompatibel med flera ISA. Detta tillsammans med den dominerande ställningen av ett fåtal ISA medför att kompatibilitet mellan ISA har mindre betydelse för de flesta datorer bortsett från möjligtvis utbudet av program. Problemet i detta sammanhang är mer att alla implementerade ISA är proprietära och leverantörsberoende, vilket kan få konsekvenser över tid. Till exempel, om en leverantörs verksamhet upphör eller om konkurrerande ISA ersätter nuvarande dominerande ISA. Det har emellertid tagits fram öppna specifikationer för ISA för att etablera leverantörsberoende ISA. Till exempel, OpenRISC och RISC-V. Dessa öppna alternativ kan lägga grunden för en långsiktig beständighet av maskinkod. Sådana ISA kan implementeras i leverantörsberoende mikroarkitekturer, men konkurrerande mikroarkitekturer kan alltså vara kompatibla på maskinkodsnivån.

Utgångspunkten för binärkodskompatibilitet är formatet för objektfiler. Till exempel, ELF, Mach-O, PE. Det finns emellertid inget som hindrar att ett operativsystem stödjer fler format. Till exempel, Linux har funktioner för att exekvera andra format i användarutrymmet, vilket kan användas av emulatorer och virtuella maskiner. Problemet är att en objektfil framställs för det ABI operativsystemskärnan implementerar, och de dominerande operativsystemskärnorna implementerar olika ABI; på samma sätt som de tillämpar olika API. Det vill säga, det råder dessutom en *API-inkompatibilitet*. Ett program kan därutöver vara beroende av systemprogrambibliotek, vilka också vanligtvis utvecklats för just en specifik operativsystemskärna.

2.3.4. ABI- och API-kompatibilitetslager

Det följer att både ABI- och API-kompatibilitet krävs för att säkerställa interoperabilitet av tekniska processer över operativsystem, och över tid. Det finns flera tekniska metoder för att uppnå ABI- och API-kompatibilitet vilka kan kategoriseras under *kompatibilitetslager* (eng. compatibility layer). Stödet för dessa tekniska metoder dels varierar beroende på operativsystem och program, dels kan ske mer eller mindre transparent, och till en mer, mindre eller ingen omkostnad (eng. overhead) och framgång.

Målet med ett kompatibilitetslager är att ett kompilaterat program för en teknisk miljö med ett ABI ska kunna med samma utfall läsas eller exekveras i ursprungligt format i en annan teknisk miljö med ett annat ABI utan att behöva anpassas till den nya tekniska miljön. Det finns flera tekniska metoder för att implementera ett kompatibilitetslager, vilka kan komplettera varandra. API-kompatibilitet kan uppnås genom *API-implementeringar* och *mellanlägg* (eng. shim), vilka kan komplettera eller kompletteras med *ABI-implementeringar*. Den närmare avgränsningen av kompatibilitetslager särskilt i förhållande till *mjukvaruemuleringar* och *virtualiseringar* är emellertid inte tydlig och innebörden kan variera beroende på sammanhanget.

Ett mellanlägg kan förenklat beskrivas som en teknisk metod för att fånga anropande programinstruktioner och anpassa dem. Denna tekniska metod kan användas för att göra ett API kompatibel med ett annat API, men även för att till exempel utföra *programkorrigeringar* (eng. patch). Metoden kan kompletteras med andra tekniska metoder för att uppnå ABI-kompatibilitet. Ett sådant exempel är att fånga anrop till ett 32-bitsprogram på en 64-bitsprocessarkitektur och omdirigera genom IPC till en 32-bitars exekveringssystem, eller omdirigera till en emulator. Till exempel, i Linux finns

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 178 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

en generell teknisk metod att ladda mellanlägg genom en specifik *miljövariabel* (eng. environment variable). Jämförelsevis har Microsoft Windows liknande metoder, men även ett särskilt *kompatibilitetsläge*. Till exempel, för att kunna exekvera program på Windows 7 kompilerat för Windows XP. Gränssnittet bygger på vad som i Windows 7 benämndes *programkompatibilitetsinfrastruktur* (eng. application compatibility infrastructure) eller *shim-infrastruktur*, vilket implementerar en typ av *krokfång* (eng. hooking) av API vid anrop, och *injekterar* (eng. injection) ett mellanlägg som kan anpassa anropet och, eller svaret. Till exempel, omdirigera anropet, ändra dess parametrar eller besvara anropet. Windows kompatibilitetsläge ska inte sammanblandas med andra lägen som ”Windows XP Läge” där det är möjligt att exekvera program i en faktisk installation av Windows XP i en virtualiserad miljö, tidigare genom Windows Virtuellt PC i Windows 7, och sedan Windows 8 genom Windows Hyper-V. Det rör sig här om en typ av *virtualisering* som vanligtvis inte anses utgöra ett kompatibilitetslager.

En annan teknisk metod för att uppnå API-interoperabilitet är helt enkelt att implementera det API som anropas. Ett exempel är programmet Wine (tidigare WINE för eng. Wine Is Not an Emulator) för att exekvera program för Windows på Linux. Wine betraktas av dess utvecklare som en kompatibilitetslager, och varken som en emulator eller virtuellt maskin. Mycket förenklat, Wine implementerar Windows API; när ett program för Windows exekveras på Linux anropas Windows API som alltså genom Wine finner ett API som motsvarar det, och anropet översätts av Wine till dess närmaste motsvarighet i POSIX. Wine kompletteras med en ABI-implementering som ger en binärkodskompatibilitet med Windows ABI; det är en implementering av Windows NT arkitektur, bland annat dess systemprogrambibliotek. Det sker alltså ingen emulering av hårdvara eller operativsystemet Windows, eller en installation av operativsystemet.

Liknande funktionaliteter för ABI-kompatibilitet återfinns i andra operativsystem och program. Till exempel, FreeBSD och NetBSD respektive Qemu. Kompatibilitetslagret i FreeBSD möjliggör exekvering av program kompilerade för Linux på FreeBSD. Programmen för ABI-kompatibilitet i FreeBSD är organiserat under *emulatorer* men av dokumentationen (2019-03-14) framgår att beteckningen härstammar från en tid när konceptet med *ABI-implementering* inte var klarlagt. I Qemu benämns denna ABI-kompatibilitet däremot som emulering, även när den använder programbiblioteken från Wine, medan NetBSD inför begreppet *binär emulering* (eng. binary emulation) för ABI- och maskinkodskompatibilitet.

Jämförelsevis beskrivs WoW64 (eng. Windows 32-bit on Windows 64-bit) av Microsoft som en *emulator*, vilket liknar ett mellanlägg som fångar och översätter systemanrop från 32-bit till 64-bit Windows. Program i 32-bit exekveras i *virtualiserade* 32-bitar miljöer som är emulerade eftersom det egentliga operativsystemet är 64-bitar. En liknande beskrivning ges av WSL (eng. Windows Subsystem for Linux) som är en kompatibilitetslager för att exekvera program för Linux på Windows. Det ursprungliga formatet ELF64 exekveras [ABI-kompatibilitet] genom att ”*virtualisera ett gränssnitt till Linux på Windows NT -operativsystemskärnan*” och översättningen av systemanropen från Linux till Windows NT ”*emulerar gränssnittet till Linux*”. Här är hårdvaran emellertid alltid 64-bit; WSL har inte stöd för ELF32.

2.3.5. Emulering och virtualisering

Om stöd saknas för ABI- och API -kompatibilitetslager eller om de är utan framgång så är ett annat alternativ att försöka återskapa förutsättningarna för att exekvera programmet. Detta kan innebära att återskapa hela den tekniska miljö som programmet behöver för att exekveras. Tekniska metoder som kan underlätta sådana ansträngningar faller under begreppet *virtualisering*, vilka kan eventuellt kompletteras med *emulering*. Dessa tekniska metoder jämfört med kompatibilitetslager kan vara mindre transparenta och kan ske till en högre extra eller omkostnad (eng. overhead), särskilt om hela operativsystemet behöver exekveras eller hårdvara emuleras.

Virtualisering kan förstås som tekniska metoder för att *avgränsa* och *abstrahera* konkreta *datorresurser* på ett *säkert* såväl *effektivt* sätt, vanligtvis CPU, datorminne, diverse maskinenheter, och, eller in- ut- dataflöden. Det finns en mängd tekniska metoder som kan klassificeras eller kategoriseras som en eller annan typ av virtualisering. Termer för metoder kan skifta beroende på specifika implementeringar, och här kommer dessa metoder inledningsvis särskiljas som nivåer av virtualisering, från hårdvara till operativsystem och program.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 179 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Tekniska metoder för att virtualisera hårdvara brukar benämnas *hårdvaruvirtualisering* (eng. hardware virtualization) och kännetecknas av en *hypervisor*, även kallad *virtuell maskinövervakare*, förkortat på engelska som VMM (eng. Virtual Machine Monitor). En hypervisor inrättar *virtuella [system-] maskiner* genom vilka den kan kontrollera och fördela datorresurser till programmen som exekveras i den virtuella maskinen. En hypervisor är antingen en typ 0, 1 eller 2. Hypervisor av typ 2 (eng. hosted hypervisor) implementeras som ett program som körs på ett befintligt operativsystem. Till exempel, Qemu eller VirtualBox. En typ 0 och typ 1 hypervisor (eng. native, bare-metal hypervisor) kan liknas vid en operativsystemskärna men istället för att vara ett lager mellan hårdvaran och ett eller flera program är det ett lager mellan hårdvaran och ett eller flera operativsystem. Skillnaden mellan typ 0 och typ 1 är att den förra implementeras direkt i hårdvarukod, medan den senare är antingen mjukvarubaserat eller hårdvaruassisterat.

Mjukvarubaserade implementeringar av hårdvaruvirtualisering kan lättast förklaras som resultatet av försök att virtualisera x86-processarkitekturer i avsaknaden av hårdvaruassisterande lösningar. Begreppet virtualisering i detta sammanhang verkar just avse tekniska metoder för att virtualisera sådana processarkitekturer. En CPU har vanligtvis minst två lägen, ett för obegränsad tillgång till hårdvaran och ett för en mer begränsad tillgång. Detta beror på mikroarkitekturen. Till exempel, det finns skillnader mellan ARM och x86, och äldre x86. I äldre x86 fanns endast *verkligt läge* (eng. real mode) och alla tekniska processer exekverades utan begränsning. I senare och numera alla x86 -processorarkitekturer implementeras ett *skyddat läge* (eng. protected mode) som inför *fyra privilegierade nivåer* från 0 till 3, där lägsta nivån 0 betyder obegränsad tillgång till processorn och för varje ytterligare nivå begränsas denna tillgång mer och mer. Dessa nivåer kan även benämnas *ringar* (eng. rings) och måste implementeras av en operativsystemskärna för att komma till nytta. Till exempel, nivå 0 för operativsystemskärnläge och nivå 3 för användarläge. En teknisk metod för att implementera en mjukvarubaserad hypervisor är att exekvera den på nivå 0 och alla virtualiserade operativsystem på nivå 1. Problemet är förenklat, att vissa instruktioner som operativsystemskärnan behöver exekvera inte är tillåtna att exekveras utanför nivå 0. Problemet mer förenklat, att x86-processorarkitekturen helt enkelt inte var lämpad för att virtualiseras. De två mjukvarubaserade lösningarna som försökte bemöta problemet benämndes *full virtualisering* (eng. full virtualization) och *understödd virtualisering* (eng. paravirtualization). Full virtualisering löste problemet genom att fånga och dynamiskt översätta instruktionerna från nivå 1 till 0. Det vill säga, *emulera dem*, och direkt exekvera dem i ”realtid”. Understödd virtualisering modifierade operativsystemskärnans systemanrop till *hyperanrop* för att utfärda instruktioner till hypervisor som sedan ansvarade för att faktisk exekvera instruktionerna.

En *hårdvaruassisterad virtualisering* (eng. hardware-assisted virtualization) implementerar instruktioner för virtualisering som tillåter en hypervisor att operera i en egen isolerad nivå; *hypervisorläge*. För x86 har detta implementeras genom Intel VT-x och AMD-V vilka tillåter en hypervisor att operera på ”nivå -1” tillsammans med utökade instruktioner lämpade för virtualisering. Detta möjliggör det som tidigare tekniska metoder försökte uppnå med full och understödd virtualisering. Problemet här är att en processor måste stödja hårdvaruassisterad virtualisering. Det finns flera hypervisor i dagsläget (2018) som kan utnyttja hårdvaruassisterad virtualisering, vilka har kompletterande tekniska metoder för full virtualisering eller understödd virtualisering när assistans saknas. Till exempel, KVM (eng. Kernel-based Virtual Machine), Microsoft Hyper-V, VMware ESXi, Xen Project.

Hårdvaruvirtualisering avser att ge *skenbara* datorresurser av befintlig hårdvara. Till exempel, att avgränsa användningen av hårdvara med 8 processorer och 128 GiB RAM till maximalt 16 GiB RAM per processor till 8 virtuella datorer. Hårdvaran ska egentligen inte emuleras, och det är samma mikroprocessor och datorminne för samtliga virtuella datorer, men vilka avgränsas och fördelas till 8 representationer av datorer, eller virtuella maskiner, där på varje en av dem ett operativsystem kan installeras. Denna tekniska metod är möjlig för andra datorenheter. Till exempel, en *in-ut virtualisering* (eng. I/O virtualization) kan representera en fysisk nätverksadapter som flera. Motsatsvis kan liknande tekniska metoder på denna nivå slå ihop flera fysiska datorresurser till en representation. Till exempel, *minnesvirtualisering* (eng. memory virtualization) och *lagringsvirtualisering* (eng. storage virtualization) kan abstrahera de underliggande fysiska primära respektive sekundära datorminnen till en *gemensam resurs* (eng. pool) vilka kan allokeras efter behov. Denna teknik liknar *virtuellt minne* (eng. virtual memory) men vilket abstraherade primära såväl som sekundära datorminnen till en utökad representation av all tillgänglig minne på en dator. På samma sätt kan ett *virtuellt filsystem*, förkortad på engelska som VFS (eng. Virtual File System), läsa och skriva till en lagringsenhet oavsett om det är lokalt, över nätverk, eller olika typer av konkreta typer av filsystem. Andra exempel är [*extern*] *nätverksvirtualisering* som kan slås ihop flera fysiska nätverk till ett virtuellt nätverk eller dela upp ett fysiskt nätverk i flera virtuella nätverk.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 180 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Virtualisering kan även ske på operativsystemsnivå där en operativsystemskärna kan tillåta flera isolerade och avgränsade användarutrymmen. Dessa tekniska metoder faller under *operativsystemsnivåvirtualisering* (eng. OS Level Virtualization) eller *utrymmesbegränsning* (eng. containerization) och skapar [*operativsystems- eller applikations-*] *behållare* (eng. containers), *fängelser* (eng. jail), *partitioner*, eller *virtuella miljöer* vilka kan begränsa tillgång till det underliggande operativsystemet men även ha egna konfigurationer. Program som exekveras i sådana *virtualiserade behållare* kan begränsas till det som är minimalt nödvändigt för exekvering. Till exempel, dels processorn, datorminnet, filsystemet, dels till vissa systemprogrambibliotek och egna programbibliotek. Det är emellertid möjligt för program i virtuella behållare att kommunicera med varandra som om de hade exekverats som vanligt på samma operativsystem.

På en nivå högre upp finns tekniska metoder för att virtualisera program eller uppsättningar av program. Här är särskilt behovet av isolering och portabilitet mer framhävt. Till exempel, att exekvera ett äldre program i en nyare teknisk miljö utan att behöva återskapa hela den tidigare tekniska miljön. Det finns ett stort utbud av tekniska metoder som tagits fram särskilt av specifika implementeringar vilka kan likna eller motsäga varandra. Dessa metoder kan skiljas mellan *fjärr-* och *lokala virtualiseringar*. Fjärrvirtualiseringar kan enkelt beskrivas som att ett program exekveras på en dator men kontrolleras över nätverk genom en annan dator. Till exempel, en server-klientdator relation. Klientdatorn kan använda datormusen och tangentborden för att skicka kommandon till programmet. Servern kan sedan skicka tillbaka utfallet till klientdatorn. All exekvering sker på servern och klienten får endast svar av utfallen som text eller bilder av programmets tillstånd liknande en ”tv-sändning”. Denna tekniska metod kan benämnas *applikationsvirtualisering* (eng. application, process virtualization), och kan utökas till ett *applikationsflöde* (eng. application streaming) som vid behov laddar ner till klientdatorn hela eller delar av programmet som är väsentliga, vilket kan även innebära att programmet exekveras lokalt. Samma teknik kan tillämpas för att fjärrvirtualisera hela användarmiljön. Det vill säga, uppsättningar av program, inställningar och andra anpassade profiler som vanligtvis associeras till en användare och deras ”skrivbord”. Detta kan benämnas *skrivbordsvirtualisering* (eng. desktop virtualization).

Applikationsvirtualisering kan även avse lokala virtualiseringar. All exekvering sker lokalt och de datorresurser ett program behöver för exekvering abstraheras till ett *virtualiseringslager* som kan liknas ett mellanlägg. Vid läsning och skrivning fångas anrop från och till programmet vilka anpassas efter behov. Detta kan jämföras med virtuella behållare som inte har ett sådant ”mellanlager”. Andra tekniska metoder för lokala applikationsvirtualiseringar kan möjliggöra ”virtualiserade skrivbord”, eller kan tillämpas med andra redan berörda tekniska metoder för att helt övergå till att vara en virtuell maskin inrättad av en typ 1 eller 2 hypervisor.

Ovan redogjorda tre nivåer är inte ömsesidigt uteslutande och kan komplettera varandra, men måste närmare analyseras utifrån en specifik implementering. Virtualisering ur detta perspektiv kan sammanfattas som att allokeras en datorresurs till flera representationer, eller samla ihop datorresurser till en representation. Det finns emellertid tre ytterligare exempel på andra aspekter av virtualisering. Den ena aspekten är när tekniska metoder liknar varandra men är fundamentalt annorlunda eller att de representeras med andra tekniska metoder. Ett exempel är det tidigare berörda *pseudoparallell exekvering* för CPU i Tekniska processer på maskinnivå som även kan benämnas *virtuell parallellism*. Ett annat exempel är representationen av datorresurser som datafiler i en kataloghierarki. Till exempel, `/proc` i Linux som kan beskrivas vara ett virtuellt filsystem eller ett pseudo-filsystem. Den andra aspekten kommer till uttryck som *virtuella [process- eller applikations-] maskiner*, även kallad *hanterat exekveringssystem* (eng. managed runtime environments) eller *programmeringsmiljö virtualisering* (eng. programming environment virtualization). Dessa virtuella maskiner kan beskrivas som abstrakta modeller av ett normaliserat gränssnitt till en dator för att kunna exekvera ett program oberoende av den underliggande hårdvaran och operativsystemet. Till exempel, programmeringsspråken C och Java använder virtuella maskiner för att abstrahera den underliggande hårdvaran och operativsystemet till olika grader; C kompileras direkt till maskinkod och exekveras, medan Java kompileras till bytekod som kan programtolkas men kan även JIT-kompileras direkt till maskinkod under exekvering.

Sista aspekten av virtualisering gränser till eller helt övergår till *emulering*. Dessa tekniska metoder är inte heller ömsesidigt uteslutande och kan komplettera varandra. Till exempel, emulering är nödvändigt om ett operativsystem för en ISA ska virtualiseras på en hypervisor som opererar på en CPU som implementerar en annan ISA. Ett annat exempel är VFS som i det här sammanhanget kan istället avse en emulering av ett filsystem vilket lagras i en datafil som kan

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 181 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

användas av virtuella [system-] maskiner. Ett sista exempel är virtuella enheter (eng. virtual disks) som kan avse emulering av hårddisk, CD-, DVD- enhet, diskettenhet, och [intern] nätverksvirtualisering som kan avse emulering av fysiska nätverk.

Allmänt kan emulering förklaras som en teknisk metod för att *efterlikna* funktionaliteten av eller gränssnittet till en viss hårdvara eller mjukvara. Exempel på *emulering av hårdvara* är ljudkort, mikroarkitektur, spelkonsol. Exempel på *emulering av mjukvara* är DOS- och terminalemulator. En vanlig uppdelning inom *spelemulatorer* är lågnivå- och högnivå-emulering, förkortat på engelska som LLE (eng. Low Level Emulation) respektive HLE (eng. High Level Emulation). Denna uppdelning är även här lämplig för att förstå och förklara emulering. Den tekniska metoden LLE förstås som en översättning av den binära koden. Till exempel, att översätta en ISA till en annan ISA. Här är fokus på att återskapa *metoden* som ska ge förväntat resultat. Den senare tekniken HLE försöker *simulera* responsen av en funktionalitet, liknande ett mellanlägg kan ett anrop fångas och besvaras med det förväntade utfallet av den emulerade funktionaliteten. Här är fokus på att återskapa *resultatet* oberoende av metod. Det vill säga, en approximation som ger samma eller liknande resultat, och inte en implementering av en specifikation. Det anknyttande begreppet *simulering* har en lika nyanserad innebörd i sammanhanget. Simulering avser numera vanligtvis att utvärdera utfallet av abstrakta eller matematiska modeller eller hypotetiska scenarion. Till exempel, hårdvarusimuleringar, instruktionsuppsättningssimulatorer (eng. Instruction Set Simulator), naturvetenskapliga simuleringar, nätverkssimulering, övningssimulatorer. I jämförelse kan en emulering liknas vid en konkret modell som kan användas och ersätta den faktiska förebilden. Det finns sedan tekniska metoder för att kombinera simulering och emulering; *semulering* (eng. emulation).

En emulering kan implementeras i hårdvara eller mjukvara, benämnt *hårdvaruemulering* respektive *mjukvaruemulering*. Hårdvaruemulering kommer inte att beröras här, men ett exempel på båda typerna är HLE-mjukvaruemulatorn DOSBox som emulerar dels hårdvara nödvändig för att exekvera DOS, dels mjukvara som operativsystemet DOS. Det vill säga, det är *inte en [åter-] implementering* av DOS. Ett exempel på endast en LLE-mjukvaruemulator är programmet Qemu som kan emulera ett utbud av mikroprocessorer, såsom ARM, PowerPC, RISC-V, och x86-64. I jämförelse med den typ av emulering som utfördes för full virtualisering verkar skillnaderna ligga främst i grad och syfte; att anpassa en ISA för att kontrollera och avgränsa datorresurser där endast inkompatibla instruktioner emuleras till skillnad från att omvandla alla instruktioner från en ISA till en annan ISA.

Att något benämns emulator betyder däremot inte att det rör sig om samma tekniska metoder. Ett exempel är en *server-emulator* som tekniskt verkar avse en återimplementering av en proprietär protokoll och paketstruktur. Andra exempel som berörts är ABI- och API-kompatibilitetslager i FreeBSD, NetBSD, Wine, WoW64, och WSL.

Tekniska metoder som emulering, kompatibilitetslager, simulering, virtualisering, och andra närliggande begrepp och termer ska inte sammanblandas, men gränsen är inte alltid enkel att dra eftersom innebörden kan skifta mer eller mindre beroende på perspektiv och sammanhang. Det kan vara svårt att avgöra exakt vilken mening som avses i ett visst sammanhang utan att närmare undersöka specifikationer och implementeringar. Medan dessa begrepp och termer kan ha särskild betydelse för beständigheten av elektroniska handlingar måste de av anförda anledningar lämnas till andra kanaler för att klargöras i det enskilda fallet.

EXEMPEL. I *Oberoende Arkivinformationssystem (OAIS) – Referensmodell* berörs (a. 5.2.2.2) Potentiella emuleringssätt, men även problemen med emulering (s. 5-15).

"[Det inte säkert att alla applikationer körs korrekt eller fungerar tillräckligt bra i den emulerade miljön] ... Exempelvis kanske det inte är möjligt att fullt ut simulera alla den gamla maskinvarans förutsättningar och instruktions-exekveringsföljder, till följd av begränsningar i den nya maskinvarumiljön. När applikationen presenterar Information för ett mänskligt gränssnitt är det dessutom problematiskt att fastställa om ett nytt system presenterar Informationen korrekt, vilket pekar på att det är lämpligt att skapa en separat kopia av Informationspresentationen att använda för validering. När emulering antagits är det resulterande systemet särskilt sårbart för tidigare okända programvarufel,

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 182 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

som kan medföra allvarliga problem för fortsatt Informationsåtkomst. Givet dessa begränsningar förefaller det finnas avsevärda tekniska och ekonomiska hinder för maskinvaruemulering, utom i fall när man emulerar en renderingsprocess, som visning av en bild av ett dokument eller uppspelning av ett ljud i ett enda system.

Alternativa angreppssätt för emulering har undersökts, som utveckling av virtuell maskinarkitektur eller emulering på operativsystemnivå. Dessa angreppssätt löser en del av problemen med maskinvaruemulering, men introducerar nya bekymmer. Dessutom involverar emuleringsforskning ofta en centraliserad arkitektur med kontroll över all kringutrustning. Komplexitetsnivån för gränssnitt och interaktioner med en mycket vanligt förekommande distribuerad Data-miljö (t.ex. WWW och JAVA eller vanligare klient/server-arkitekturer) med heterogena klienter kan medföra krav som går utanför befintliga emuleringsarbetens omfattning. Emulering av en driftmiljö avsedd att stödja ett litet antal applikationer skulle ge enklare testning och förefaller medföra mindre risk för Informationsförlust. ...”.

2.4. Tekniska processer på programnivå

2.4.1. Exekvering

På programnivå är tekniska processer sådana exekveringar som sker av program genom operativsystemskärnan. Den tekniska metoden för att exekvera program kan variera mellan operativsystemskärnor men en vanlig modell för att representera exekveringen är som en *process*, mer specifikt i det här sammanhanget en *programprocess*, vilken utgörs av en eller flera *trådar*. Denna programprocess kan sedan ha subprocesser (eng. child process, subprocess). En programprocess är ett pågående och aktivt tillstånd som fram till dess avslut utgör programmets *exekveringstid*, eller mer generiskt uttryckt dess *körtid* (eng. runtime).

Ett program exekveras vanligtvis i en *exekveringskontext*. Det vill säga, allt från hårdvaran, operativsystemet till programbiblioteken som är nödvändiga för exekvering. Det finns program som *exekveras direkt på hårdvaran* (eng. bare machine execution) men aktualiseras vanligtvis endast inom särskilda användningsområden. Till exempel, hårdvarukod eller inbyggda system (eng. embedded systems). Ur ett perspektiv kan en operativsystemskärna ses som en sådan, om inte åtminstone som en särskild typ av exekvering. Vid uppstart (eng. boot) laddas operativsystemskärnan in till datorminnet av en uppstartsladdningsprogram. Till exempel, BIOS (eng. Basic Input/Output system) eller UEFI (eng. Unified Extensible Firmware Interface). Operativsystemskärnan tillsammans med dess systemprogrambibliotek etablerar en *teknisk miljö* – operativsystemet – som möjliggör exekvering av program. En viktig del av denna miljö är operativsystemets ”programladdningsprogram” eller *laddare* (eng. loader) som läser in det program som ska exekveras och dess eventuella programbibliotek i datorminnet; liknande hur operativsystemskärnan laddas in vid uppstart av uppstartsladdaren. Den tekniska miljön kan benämnas vara en *exekveringsmiljö*, förkortat på engelska som RTE (eng. Run-Time Environment), eller vara en del av en sådan beroende på sammanhanget. Till exempel, programmeringsspråket för programmet som ska exekveras.

En exekvering sker i enlighet med en *exekveringsmodell* (eng. execution model). Denna modell, förenklat, beskriver hur kod ska exekveras. Till exempel, dels hur programinstruktioner ska tolkas och vad de ska orsaka, dels hur programmet ska organiseras i datorminnet, dels integreringen med andra program och data, dels exekveringskontexten i övrigt, såsom operativsystemet, och den tekniska miljön, däribland datorresurser och miljövariabler. Det vill säga, exekveringsmiljön eller RTE.

För programmeringsspråk kan delar eller hela exekveringsmodellen, och därmed programmeringsspråket, implementeras i ett *exekveringsssystem*, förkortat på engelska som RTS (eng. Run-Time System), men det förekommer att även detta benämnas RTE. Den närmare innebörden beror på programmeringsspråket och tekniska metoder för implementeringen av exekveringsmodellen. Ett exekveringsystem kan förenklat beskrivas möjliggöra, underlätta, eller förbättra förutsättningarna för exekvering av program skrivet i *programmeringsspråket*. Detta kan ske genom normaliseringen av förutsättningar för exekveringen över olika tekniska miljöer eller genom *understödjande exekveringar* för exekveringen av programmet men vilka inte är en del av programmet. Exekveringsystemet kan vara en del av kompilatortolk eller programtolken, och kan kompletteras med *exekveringsprogrambibliotek*, förkortat på engelska som RTL (eng.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 183 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Run-Time Library). Exekveringsprogrambiblioteket ska inte sammanblandas med andra programbibliotek, vilka förstås här vara mer en del av exekveringsmiljön och kan möjliggöra, underlätta eller förbättra förutsättningarna för *programmets funktionaliteter*. Det vill säga, inte nödvändigtvis programmeringsspråket som sådant. Till exempel, en teknisk metod är att kompilatorer länkar in eller refererar till exekveringsprogrambibliotek. Till exempel, för programmeringsspråket C kan "crt0" (eng. C runtime 0 [at the very beginning]) automatiskt länkas in vid kompilering och blir en del av ett program. Andra exekveringsprogrambibliotek kan möjliggöra dynamisk minneshantering. Implementeringar av JVM (eng. Java Virtual Machine), och många liknande "virtuella maskiner" är exempel på exekveringssystem implementerade som programtolkar.

2.4.2. Exekvering och programtolkning

Förutsättningarna för att program ska exekveras, och exekveras med samma utfall som ursprungligen exekverat, har i väsentliga delar redan berörts i avsnittet om tekniska processer på operativsystemsnivå om kompatibiliteten mellan operativsystem och program, mellan program och programbibliotek. Däremot, på programnivån kan innebörden av exekvering få två betydelser eftersom den tekniska processen med att exekvera ett program kan skiljas från den tekniska processen att programtolka ett program. Allmänt kan *exekvering* innefatta alla typer av exekveringar, men i vissa sammanhang finns anledning att skilja på program som verkställs direkt av en datorprocessor från sådana som verkställs genom ett annat program och därmed verkställs indirekt av en datorprocessor.

Gränsdragningen mellan program som exekveras och programtolkas kan tekniskt ses ur flera perspektiv. Det är en fråga om tekniska detaljer vid implementering av ett programmeringsspråk, vilka traditionellt har särskilts mellan kompilerade och programtolkade, eller även mer känt som "skriptspråk". Det finns egentligen inget som hindrar ett datorspråk från att implementeras med den ena eller den andra tekniska metoden, eller implementeras med tekniska metoder från båda. Såväl kompilerade som programtolkade datorspråk kan kompileras till ett mellanliggande datorspråk. Till exempel, en objektfil, exekverbar fil, eller bytekod. En exekverbar fil kan sedan exekveras direkt av en processor, medan bytekod måste programtolkas för att verkställas, och exekveras alltså indirekt genom programtolken. En bytekod kan emellertid även dynamiskt omvandlas till maskinkod för att exekveras direkt av en datorprocessor.

Ur ett annat perspektiv kan skillnaden mellan exekverade och programtolkade program ses som att implementeringar av programtolk tillåter mer abstraktion mot en kostnad av de fördelar som annars kommer med mindre abstraktion. Detta har emellertid mer att göra med programmeringsspråkets arkitektur och exekveringssystem än om det är kompilerat eller inte. Programmeringsspråk som klassificeras som "kompilerade" lämnar vanligtvis viktigare men även svårare beslut till programmeraren att fatta om vad som krävs för att mer effektivt utnyttja den underliggande datorarkitekturen. Denna detaljnivå tillåter tekniska metoder för mer utförlig analys och optimering av sådana program vid kompilering. Jämfört med programmeringsspråk för programtolkade program finns istället flertal mekanismer avsedda för att underlätta för programmeraren, men mot en kostnad att endast generella optimeringar kan tillämpas. Till exempel, särskilt utmärkande är dynamisk minneshantering och andra tekniska kontroller som tillför en omkostnad eller en högre omkostnad. Det vill säga, "saktar ner" programmet.

Skillnaden mellan mer och mindre abstraktion av ett programmeringsspråk kan även förklaras i sammanhanget av att tillämpa och utveckla ett program i det språket. Vid *utvecklingen av program* är programtolkade program vanligtvis mindre ansträngande att skriva än kompilerade. Det är vanligtvis "enklare" att installera en programtolk än att inrätta hela utvecklingsmiljön för att kompilera ett program. Omvänt kan kompilerade program vara "enklare" att distribuera, eftersom de inte kräver en programtolk för att exekveras. På samma sätt kan arbetsflöden bli mer eller mindre komplicerade för kompilerade respektive programtolkade program. Till exempel, programtolkade program kan underlätta snabba utvecklingar och därmed minska kostnader.

Vid *tillämpningen av program* bör den utmärkande skillnaden vara hastigheten. Ett kompilerat program kan vara betydligt snabbare än ett programtolkat, och även en programtolk med en dynamisk kompilering kan vid kritiska tidsmarginaler jämförelsevis vara saktare. Samtidigt kan ett programtolkat program vara lika tillräcklig om inte mer eller lika effektiv för många andra tillämpningar.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 184 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2.4.3. Kompatibilitet och programberoenden

Skillnaden mellan exekverade och programtolkade program kan få betydelse för kompatibiliteten med olika operativsystem och bör avvägas tillsammans med de data- och informationstekniska tillämpningar och utvecklingar som övervägs. Till exempel, ett program som ska exekveras måste uppfylla kraven på binärkodskompatibilitet, medan ett program som ska programtolkas behöver endast ha en programtolk installerat på en dator. En programtolk måste visserligen också exekveras och behöver därmed uppfylla samma krav på binärkodskompatibilitet som andra program, men vanligtvis är en programtolk avsedd att fungera oberoende typ av operativsystem. Det ska uppmärksammas att om ett program innehåller anrop till operativsystemsspecifika funktionaliteter kan det förhindra API-kompatibilitet.

Ett annat kompatibilitetsproblem som kan uppstå på programnivå är ett programs beroende av andra program och programbibliotek, källkod såväl som objektkod, för att exekveras. Uttryck som *beroende* (eng. dependency hell) är vanligt förekommande för det invecklade nätverk av hänvisningar som kan uppstå när ett program bygger på andra program och programbibliotek i olika versioner. Detta är ett allvarligt problem ur ett långsiktigt perspektiv, men är inte en särskild typ av teknisk process som inte redan har berörts, och är mer en fråga om användningen och hanteringen av Materiel och metoder.

Ett program kan *inkludera* ett programbibliotek, vilket kan vara i form av källkod, objektkod eller ett annat program. Metoder för inkludering varierar mellan programmeringsspråk, men en vanlig teknisk metod är genom att ange ett *inkluderingsdirektiv* (eng. include directive) i programmets källkod till programbiblioteket med en sökväg till antingen källkoden eller en *inkluderingsfil* (eng. header). En inkluderingsfil kan betraktas som källkod men innehåller endast *deklarationer*. Till exempel, om datatyper, funktioner, klasser, variabler. Dessa deklarationer korresponderar sedan mot den fullständiga källkoden till deklarationerna. En annan teknisk metod är att ange sökvägen som argument till en av programmets eller kompilatorns definierade parametrar. Till exempel, `gcc -l`.

Den tekniska process som sedan inkluderar ett programbibliotek beror på implementeringen av programmeringsspråket. För program som ska programtolkas brukar inte den tekniska processen utmärkas närmare, och kan grovt förenklat beskrivas som att all källkod slås samman innan programtolkning. För program som ska kompileras finns däremot flera tekniska metoder varav två är vanligt förekommande; *statisk länkning* (eng. static linking) och *dynamisk länkning* (eng. dynamic linking).

Statisk länkning kännetecknar *statiska programbibliotek* (eng. static library), vilka är konstruerade för att vid *länkning* sammanföra två eller flera objektfiler till *en* exekveringsfil som bildar en *statisk kompilering* av programmet (eng. static build). Till exempel, källkoden till programmet kompileras tillsammans med dess inkluderingsfiler till en objektfil av programmet, samtidigt som källkoden till programbiblioteket som inkluderingsfilerna hänvisar till kompileras till en objektfil, vilka sedan vid länkning kan sammanföras till *en* exekveringsfil.

Dynamisk länkning är en teknisk metod för att framställa *gemensamma programbibliotek* (eng. shared library), vilka är konstruerade för att *länka in* två eller flera objektfiler i ett program *vid exekvering* eller *under exekvering*. Denna metod kräver ett *dynamiskt programladdarprogram* (eng. dynamic loader).

2.5. Tekniska processer på datanivå

Tekniska processer på datanivå kommer ytterst till uttryck genom datastrukturer, datatyper, logiska flöden och funktioner i diverse datorspråk i allmänhet och programmeringsspråk i synnerhet, vilka knyter an tillbaka till Teknisk egenskaper. Dessa format kan tolkas som instruktioner i en exekveringskontext eller en programkontext.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 185 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

TEKNISKT HJÄLPMEDEL

1. OM BEGREPPET

Tekniskt hjälpmedel för elektroniska handlingar är en delmängd av definitionen Materiel och metoder avgränsat till hårdvara som *fysiskt* möjliggör utformningen, färdigställandet och lagringen av elektroniska handlingar för att kunna läsas, avlyssnas, uppfattas på annat sätt. Utgångspunkten är alltså definitionen för materiel och metoder. Till skillnad från materiel och metoder berörs begreppet tekniskt hjälpmedel i förarbetena till tryckfrihetsförordningen på flera platser, men utvecklas inte i någon djupare mening. Den mest upplysande passagen bör lämpligen vara i proposition (1975/76:160) om *Nya grundlagsbestämmelser angående allmänna handlingars offentlighet* (s. 119-122).

Till framställning i skrift eller bild är att räkna framställning som kan uppfattas med ögat utan tekniska hjälpmedel. Krävs normalt tekniskt hjälpmedel för att information skall kunna förstås, har man däremot att göra med en teknisk upptagning. Enligt denna definition är alltså en mikrofiche en form av teknisk upptagning.

... Med en snäv tolkning utesluts härigenom en bildupptagning utan text på t. ex. videogram. För att någon tvekan inte skall behöva råda om att också sådana upptagningar innefattas under begreppet handling i 2 kap. TF föreslår jag [utredaren] den jämkningen att en teknisk upptagning anges som en upptagning som kan läsas, avlyssnas eller på annat sätt uppfattas endast med tekniskt hjälpmedel.

Det kan jämföras med tidigare förarbeten till proposition (1973:33) *Kungl. Maj:ts proposition med förslag till ändringar i tryckfrihetsförordningen, m.m.* som på samma sätt endast tangerade begreppet, och då vanligtvis i anslutning till upptagningar som inte ansågs vara "ADB-teknik" (Automatisk Data Behandling). Till exempel, se citatet (s. 75-76) i definitionen av Elektronisk handling.

Det följer av förarbetena till tryckfrihetsförordningen att definitionen av tekniskt hjälpmedel ska tolkas extensivt och omfattar mer än endast digitaltekniska komponenter, eller ADB-teknik. Tekniskt hjälpmedel som avser ADB-teknik avgränsas ytterst mot program, vilka faller under begreppet elektroniska handlingar. Med andra ord, det finns ingen anledning att avvika från definitionen av materiel och metoder och här är endast fokus på sådan hårdvara som krävs för att kunna framställa och återge elektroniska handlingar.

Hårdvaran för tekniska hjälpmedel utgörs, med den teknik som finns allmänt tillgängligt vid skrivande stund (2018) av *digitaltekniska komponenter*. Dessa digitaltekniska komponenter kan sammanställas i olika konfigurationer till *tekniska utrustningar* för ett eller annat ändamål.⁵⁴ Denna definition ska precis som för den övergripande definitionen av materiel och metoder tolkas extensivt. Den närmare

⁵⁴ Jämför förordning (2012:861) om farliga ämnen i elektrisk och elektronisk utrustning. Definitionen av *elektrisk och elektronisk utrustning* (4 §) som "... utrustning som behöver elektrisk ström eller elektromagnetiska fält för att åtminstone en av utrustningens avsedda funktioner ska fungera korrekt samt utrustning för generering, överföring och mätning av sådan ström och sådana fält, om utrustningen är avsedd att användas med en spänning på högst 1 000 volt växelström eller 1 500 volt likström, ...".

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 186 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

innehåll lämnas till den tekniska utvecklingen som råder inom data- och informationsteknik. I Tabell 27 återfinns några exempel på materiel och metoder för hårdvara.

Tabell 27 Exempel på hur teknisk utrustning kan ses som materiel ur vissa perspektiv, och metoder ur andra.

Materiel	Metod	Kommentar
Bildfångst	<ul style="list-style-type: none"> - Kamera - Skanner 	Teknisk utrustning för att koda eller avkoda innehåll. Till exempel, fysisk omgivning, rutnätskod, text i dokument, eller biometrisk information av blod, fingeravtryck, näthinna, iris.
Bildskärm	<ul style="list-style-type: none"> - LCD; TFT LCD - CRT - OLED; AMOLED 	Teknisk utrustning för att visuellt representera innehåll vid återgivning.
Bildvisning	<ul style="list-style-type: none"> - Bildskärm - Projektor - Skrivare 	Teknisk utrustning för att visuellt representera bilder vid återgivning.
Datorsystem	<ul style="list-style-type: none"> - Centralprocessor, datorminne, moderkort, nätadapter 	Ett datorsystem är vanligtvis det minsta nödvändiga tekniska hjälpmedlet. Datorsystemet kan sedan sammanställas för en mängd olika syften. Till exempel, en bärbar dator, handdator, persondator, eller server.
Datorminne (primär)	<ul style="list-style-type: none"> - RAM (DRAM, SRAM) - SRAM, nvSRAM - DDR SDRAM, eDRAM, VRAM (GDDR) 	Ett primärt datorminne, även benämnt arbetsminne, är en nödvändig komponent för ett datorsystem.
Centralprocessor	<ul style="list-style-type: none"> - CPU (Amd64, ARM, x86) - Integrerad GPU 	Betydelsen och ändamålen med en centralprocessor har mer utförligt berörts i definitionen <u>Teknisk process</u> .
Grafik-, videokort	<ul style="list-style-type: none"> - DisplayPort, DVI, HDMI, VGA - GPU - VRAM 	Ett grafik- eller videokort har vanligtvis en eller flera GPU med VRAM, och stöd för en eller flera anslutningstyper. Ändamålet är vanligtvis att rendera och utmata bitmap för mer avancerade såväl som enklare visuella representationer. Till exempel, 3D-modellering, CAD-ritningar, kontorsdokument, videoinspelning eller -uppspelning.
Grafikprocessor	<ul style="list-style-type: none"> - SP (eng. Streaming Processors), SM (eng. Stream Multiprocessor) 	En processor specialiserad för grafikrelaterade uppgifter.



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 187 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Materiel	Metod	Kommentar
	<ul style="list-style-type: none"> - AA (eng. Anti-Aliasing) - HDR (eng. High-dynamic-range rendering) - Skuggmodeller (eng. Shaders) - Videokodek 	terade beräkningar och grafisk presentation. Det är inte ovanligt att GPU används för andra typer av beräkningar. Till exempel, inom finans, fysik, matematik, statistik. Sådana tillämpningar kan kategoriseras som GPGPU (eng. General Purpose computing on GPU).
Högtalare	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrodynamisk - Sub-bas (eng. subwoofer) 	Teknisk utrustning för att audiellt representera innehåll vid återgivning.
Kamera	<ul style="list-style-type: none"> - Komplementär MOS eller CMOS (eng. Complementary Metal Oxide Semiconductor) - Laddningskopplad enhet eller CCD (eng. Charge-Coupled Device) 	Teknisk utrustning för att fånga stillbilder eller rörliga bilder. Till exempel, mobilkamera, systemkamera, videokamera, webbkamera, övervakningskamera.
Lagringsenhet (sekundärt datorminne)	<ul style="list-style-type: none"> - Halvledare - Magnetisk - Optisk 	Teknisk utrustning för att lagra information. Till exempel, CD-DVD, SD-kort, SSD, USB-minne.
Moderkort	<ul style="list-style-type: none"> - Anslutningar (M.2, U.2, Sockeltyp, USB) - Busskontakter (PCI) - Gränssnitt (AHCI, NVMe, PCIe) - Integrerade komponenter (CPU, datorminne, GPU, nätverk) - Fysisk utformning 	Ett mönsterkort som utgör stommen för ett datorsystem.
Mikrofon	<ul style="list-style-type: none"> - Elektretmikrofon, elektrodynamisk mikrofon, kondensatormikrofon. - Riktningsskarakteristik (rundriktad, enkelriktad, dubbelriktad) 	Teknisk utrustning för att fånga ljud.
Pekdon	<ul style="list-style-type: none"> - Datormus (3D, mekanisk, optisk) - Pekpenna eller mänskligt finger, styrkula, styrplatta, styrspak 	Teknisk utrustning för att mata in position i en rymd med hjälp av ett pekdon.
Skanner	<ul style="list-style-type: none"> - Kontaktsensor eller CIS (Contact Image Sensor) - Laddningskopplad enhet eller CCD (eng. Charge-Coupled Device) 	Teknisk utrustning för att koda eller avkoda innehåll. Till exempel, filmrutor, fysiska objekt (3D), dokument, rutkod, streckkod.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 188 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Materiel	Metod	Kommentar
Skrivare	- Ultraljud	
	- 3D-skrivare	Teknisk utrustning för att lagra information på fysiskt underlag. Till exempel, papper, plast, tyg.
	- Bläckstråleskrivare	
	- Laserskrivare	
	- Matris skrivare	
- Plotter		
Tangentbord	- Brytartechnik (elektromekaniska, membran, sax)	Teknisk utrustning för att mata in symboler till ett datorsystem. Ett tangentbord kan vara utformat för att vara praktisk eller ergonomisk. Till exempel, för en bärbar dator eller för att minska belastning på handleder. Tangentbordets knappsatser sätter en praktisk begränsning på vilka tecken som en användare kan mata in, eller "mer bekvämt" kan mata in.
	- Disposition (DVORAK, QWERTY)	

2. GENERELLA OCH SPECIELLA TEKNISKA HJÄLPMEDEL

Avgränsningen av tekniska hjälpmedel beror på den elektroniska handlingens innehåll. Det vill säga, all teknisk utrustning som krävs för att den elektroniska handlingen ska framställas och återges. Med andra ord, en teknisk utrustning kan vara en nödvändig förutsättning och, eller en tillräcklig förutsättning för att framställa eller återge en viss typ av elektronisk handling.

Det minimalt nödvändiga för att framställa eller återge elektroniska handlingar är förenklat ett datorminne, ett moderkort, en processor, och elförsörjning. En elektronisk handling kan med denna konfiguration framställas och återges inom denna begränsning; den elektroniska handlingen kan inte påverkas med inmatning eller observeras genom utmatning. Vad som krävs därutöver kan därför sammanställas utifrån ett generellt eller ett speciellt behov av eller krav på att framställa och återge elektroniska handlingar. Det vill säga, det tekniska hjälpmedlet kan framställa och, eller återge alla eller många typer av elektroniska handlingar (generella tekniska hjälpmedlet), respektive endast vissa typer av elektroniska handlingar (speciella tekniska hjälpmedlet).

EXEMPEL. En elektronisk handling som ska kunna läsas eller beskådas kräver någon typ av teknisk utrustning som kan visuellt återge innehållet. Till exempel, det kan vara en bildskärm eller projektor, men även en skrivare. På samma sätt krävs en högtalare om innehållet ska avlyssnas.

Samma resonemang gäller för framställning. Till exempel, en elektronisk handling som ska tillföras information som text kan kräva ett tangentbord, eller ett pekdon för att rita. En skanner kan vara nödvändig för att framställa elektroniska handlingar utifrån analoga exemplar; en kamera och, eller mikrofon för att framställa en elektronisk handling genom inspelning. Om den elektroniska handlingen ska lagras och färdigställas krävs en lagringsenhet.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 189 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

3. GENERISKA OCH SPECIFIKA TEKNISKA HJÄLPMEDEL

Det framgår av alla exempel av Materiel och metoder som kan sammansättas för generella och speciella tekniska hjälpmedel, att det finns mer generiska och specifika tekniska metoder för att möjliggöra framställning och, eller återgivning. Deras lämplighet kan behöva avvägas mot behovet av beständighet och arkivbeständighet. För ju längre tid en elektronisk handling ska användas och hanteras desto mindre beroende bör den vara av specifik teknisk utrustning. Detta möjliggör att framställningen och återgivningen kan göras med generiska tekniska hjälpmedel.

EXEMPEL. Framställning och återgivning av elektroniska handlingar bör inte vara beroende en specifik processorarkitektur. Till exempel, ARM, IA-32, x86-64. Lagringsenheten för en elektronisk handling bör inte vara beroende av en specifik teknik. Till exempel, en magnetisk hårddisk, en optisk CD, eller elektronisk flashminne.

Å andra sidan kan det funktionella skicket nödgå att den elektroniska handlingen är *orienterad* mot en specifik teknisk utrustning. Det kan medföra att en framställning och återgivning blir *optimal* med en specifik teknisk utrustning.

EXEMPEL. En återgivning av en elektronisk handling i färg kan återges på en svartvit skärm, men återgivningen blir optimalt med en skärm som kan återge färger. Återgivningen är alltså *färgorienterad*. Andra exempel är *skärmorienterad*, *utskriftsorienterad*, eller *pekskärmsorienterad*. Det vill säga, att respektive återgivning är optimal vid visning

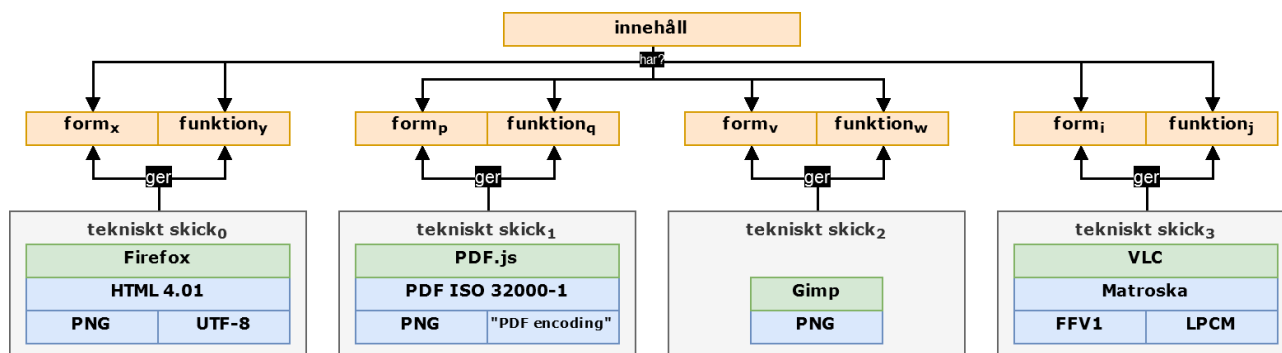
- på skärm, för elektroniska handlingar som till exempel kalkylblad,
- som utskrift, för elektroniska handlingar som till exempel kontorsdokument,
- på skärm som man kan interagera med händerna, för elektroniska handlingar som till exempel ”mobilappar” eller ”tabletappar”.

TEKNISKT SKICK

Bakgrunden till att införa begreppet tekniskt skick framgår av kommentarerna till 1 kapitlet 6 § om Tekniskt skick, och begreppet har berörts i definitionen Elektroniska handlingens beständighet, medan innebörden av Teknisk egenskap och Teknisk process framkommer av respektive definition. En översikt av relationen mellan tekniskt skick, andra närliggande begrepp, definitioner och deras sammanhang återfinns i Figur 1. Vad som ska belysas här är skillnaden mellan tekniskt skick och innehåll, och närmare om hur det tekniska skicket *ger* form och funktion till innehållet i en elektronisk handling.

Ett tekniskt skick är alltså inte synonymt med form och funktion. Ett tekniskt skick bör ses som något vars helhet blir större än sina delar; liknande tekniska egenskaper som beroende på formatet, och hur de kodas och avkodas, kan ge en och annan teknisk egenskap. Sammanställningen av alla format ger tekniska egenskaper vars *kombination* genom en teknisk process ger ett visst tekniskt *skick* vid framställning och återgivning. Det vill säga, ett tillstånd. Den elektroniska handlingens innehåll kan betraktas på ett liknande vis; sammanställningen av former och funktioner som resulterar i en viss information. Värdet av ett tekniskt skick utgörs av dess förmåga att representera innehåll som avsett, och dess användbarhet för verksamheten.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 190 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				



Figur 9 Ett exempel på ett innehåll som kan representeras i fyra olika former och funktioner, vilka kan framställas med fyra olika tekniska skick. Uppmärksamma att det i PDF inte finns någon teckenkodning benämnt "PDF encoding", termen används här för att förenkla hänvisning till de teckenkodningar i PDF som kan förekomma och därutöver.

Att en uppsättning av format återger en form och funktion annorlunda än en annan uppsättning av format är ett rimligt antagande. Det är emellertid möjligt att olika uppsättningar ändå kan ge liknande eller till och med ekvivalenta former och funktioner.

Under antagande att den elektroniska handlingens innehåll är text med bilder. Det första och andra tekniska skicket (position 0 och 1) kan representera innehållet som en "webbsida" eller "PDF-dokument". Det tredje tekniska skicket (position 2) är ett exempel på ett dokument som har "skannats in", medan det sista tekniska skicket (position 3) är ett exempel på hur innehållet har omvandlats till en audiell representation. Ett sätt att hantera bilderna i en sådan icke-visuell representation är att komplettera med ytterligare information. Till exempel, att förklara deras avbildning i anslutning till den i övrigt inspelade upplästa texten.

Beroende på vilket tekniskt skick som ska bevaras kan ett, flera eller färre format aktualiseras för bevarande. Frågan blir då vilka format är nödvändiga och, eller tillräckliga för att återskapa formen och funktionen? Informationsförändringarna i innehållet, och om de är acceptabla eller inte är en fråga om rensning, eller gallring om handlingen blivit allmän.

Vart gränsen går mellan ett tekniskt skick och innehållet i en elektronisk handling är en värdering utifrån de tekniska förutsättningar som råder. Ett tekniskt skick utgörs ytterst av binära format, vilket bör lämpligen vara det lägsta tekniska nivå som en människa kan bedöma vara innehållet. Det vill säga, en elektronisk handlingens innehåll kan alltid läsas i form av en binär representation. Med andra ord, det finns inte egentligen en "lägre nivå" som praktisk kan vara innehållet.

EXEMPEL. Jämför *Oberoende Arkivinformatiössystem (OAIS) – Referensmodell (s. 4-29)* "... När det fastställts att alla dessa bitar utgör Innehållsdataobjektet för Innehållsinformationen, är Representationsinformationen den Information som krävs för att omvandla dem till meningsfull Information. Hur långt denna meningsfullhet ska föras och hur långt Representationsnätverket ska föras är lokala frågor för OAIS och dess relaterade Producent- och Konsumentgrupper.

Exempel är en elektronisk fil som innehåller ett dokument från ett ordbehandlingsprogram. Detta binära Dataobjekt har ett komplext format som kan betraktas som ett dokument först när det visas med användning av den Associerade Representationsinformationen. Vanligen tillhandahålls denna visning av Åtkomstprogramvara, som kan använda intern eller extern Representationsinformation. Innehållsdataobjektet definieras sannolikt som den elektroniska filens bitsekvensinnehåll. Representationsinformationen är minst en beskrivning av ordbehandlingsformatet och kan inkludera

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 191 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

dera Information som bedöms nödvändig för att adekvat förstå innebörden av det visade dokumentet. Om ordbehandlingsformatet är proprietärt och om det inte är möjligt att inhämta tillräcklig Representationsinformation, som minst tillåter enkel visning, kan det, för att säkerställa Långtidsbevarande, vara nödvändigt att migrera dokumentet till ett annat (eventuellt inte proprietärt) format med lättillgänglig Representationsinformation.

Som en variation på exemplet ovan kan det beslutas att den Innehållsinformation som ska bevaras inte är den kompletta ordbehandlingsvisningen av dokumentet, utan bara en serie textstycken som kan representeras adekvat av ASCII-tecken. I det här fallet kan O AIS besluta att extrahera relevanta texttecken och spara dem som en textfil. Innehållsdataobjektet skulle sannolikt vara definierat som den bitström dessa tecken utgör. Representationsinformationen skulle vara en beskrivning av hur denna bitström tolkas som tecken, tillsammans med eventuell ytterligare Information som bedöms nödvändig för att adekvat förstå innebörden av texten.”

Avkodningen av det binära formatet kan sedan representera "fler övre nivåer" av andra format. Till exempel, bild eller text. Dessa format kan eventuellt avkodas till en annan representation. Till exempel, om det rör sig om informationsformat. Det bör därför också finnas en "högsta nivå" för innehållet där det tekniska skicket ger en form och funktion som inte längre kan representeras på något annat sätt, eller representerar något som inte faller under denna författnings definition av format och därmed övergår till att vara innehållet; det är alltså en gränsdragning till andra typer av mönster, figurer, eller skepnader som av en människa uppfattas meningsfullt eller värdefullt. Det är därför viktigt att det är klarlagt vad som ska vara det tekniska skicket och vad som ska vara innehållet vid framställning.

EXEMPEL. Ett tekniskt skick kan återges i olika former och funktioner. Ytterst kan alla format som utgör det tekniska skicket återges binärt, vanligtvis i hexadecimal och alfanumeriska representationer.

```
00111100 01110000 00111110 11000011 10000100 01110010 00100000 01100100 01100101 01110100 00100000 01100100
01100101 01101110 01101110 01100001 00100000 00111100 01100010 00111110 01100110 01101111 01110010 01101101
00111100 00101111 01100010 00111110 00100000 01110011 01101111 01101101 00100000 01110011 01101011 01100001
00100000 01110110 01100001 01110010 01100001 00100000 01100010 01100101 01110011 01110100 11000011 10100100
01101110 01100100 01101001 01100111 00111111 00111100 00101111 01110000 00111110 00001010
```

```
3c 70 3e c3 84 72 20 64 65 74 20 64 65 6e 6e 61 20 3c 62 3e 66 6f 72 6d 3c 2f 62 3e 20 73 6f 6d 20 73 6b 61
20 76 61 72 61 20 62 65 73 74 c3 a4 6e 64 69 67 3f 3c 2f 70 3e 0a
```

Det binära formatet kan vanligtvis avkodas vidare.

- Om det binära formatet sammanfaller med en teckenkodning kan det tekniska skicket återge text.
- Om texten har ett informationsformat kan det möjligtvis avkodas vidare. Till exempel, en syntax i HTML.

```
<p>Är det denna <b>form</b> som ska vara beständig?</p>
```

- Om informationsformatet renderas till ett HTML -dokument kan bilder bilder och andra informationsresurser inhämtas, vars återgivning kan innehålla ytterligare informationsformat.

Är det denna form som ska vara beständig?

- Till exempel, tillämpningen av en stilmall.

```
Är det denna FORM som ska vara beständig?
```

Den form och funktion ett innehåll ska ha bestämmer alltså vilket tekniskt skick som ska vara beständigt.


Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 192 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Ett tekniskt skick resulterar i en form och funktion som kan ha betydelse för en mottagare. Det tekniska skicket av bilder är endast punkter eller "pixlar" som vid ett visst avstånd får mening för betraktaren. Även text är endast "pixlar" i ett mönster som kan tolkas vara läsbart. Till exempel, en bokstav i ett skriftspråk som arabisk, kinesisk, kyrillisk, latin. Denna författning avser särskilt att reglera hur det tekniska skicket kan skapa dessa former och funktioner, och hur de kan återges. Det följer att om formen och funktionen kan framställas och återges över tid så bör förutsättningarna vara detsamma för att en mottagare ska uppfatta samma innehåll över tid.


EXEMPEL. Innehållet kan förmedla:

- En skildring av ett föremål, person, plats.
- En berättelse, redogörelse.
- Ett avtal, meddelande, yttrande.
- Ett binärt talsystem.
- Ett hexadecimalt värde.







Innehållet kan ta form som:

- Latinska alfanumeriska tecken. Det vill säga, sådana former som tolkas som "text".
- Ideogram och andra symboler. Till exempel, emoji, interpunktion, piktogram, #@!% och ☺ 🦋 🇪🇺 📺.
- I ett specifikt teckensnitt, **stil** och **färg**.
- Grafisk disposition, och annan positionering av innehåll.
- Bilder .

Innehållet kan sedan ha en funktion, och påverkas av funktioner, vilka inte kan exemplifieras i sammanhanget:

- Digitala signaturer, kryptografiska hashvärden, kontrollsummor.
- Interaktivitet, effekter och andra reaktioner av programmet vid inmatning.
- Rörliga bilder. Till exempel, video eller animationer .

Ett innehåll har med vissa undantag alltid en form, även om det inte är en avsedd form. En form kan dessutom uppstå "mellan tomrummen". De undantag som här has i åtanke är sådana där formen är "blank" eller "inget" och det tomma utrymmet inte formger något.

EXEMPEL. Tecknen *å*, *ä*, och *ö* kan ta form som teckensnitten *Arial*, *Times New Roman*, *Verdana*. Samma tecken kan representeras som hexadecimal, men i samma form, C3A5, C3A4, C3B6. Om teckensnittet inte har en glyf för tecknen kan formen istället bli , , , eller , , . Detta förutsätter att teckensnittet har eller programmet ger en form för en icke-definierad glyf. Annars kan tecknen för formen bli "tom", "blank" eller "ingen". Det vill säga, platsen som tecknet skulle visas saknar all indikation på att "något" skulle existerat på den platsen.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 193 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Avsaknad av form kan jämföras med form som uppstår ”mellan tomrummen”. Kontrolltecken för ny rad `\n` eller `0x0A`, tabb `\t` eller `0x09`, blanksteg eller `0x20` är inte synliga. Dessa kan uppstå när innehåll saknas, men används även för att formge innehåll, vilket är särskilt förekommande i diverse informationsformat.

ÅTERGE

Definitionen av återgivning är en praktisk definition för att underlätta förståelsen för författningen. Av definitionen Teknisk process framgår att elektroniska handlingar är instruktioner i ett dataspråk som tolkas i en programkontext och, eller exekveras i en exekveringskontext; rent tekniskt framställs alltså det tekniska skicket vid återgivning. Elektroniska handlingar kan ses som ”konfigurationsfiler” som matas in i en annan elektronisk handling, programmet, för att *åter framställa* det tillstånd konfigurationsfilerna är inställda. Det vill säga, det tekniska skicket, och därigenom innehållet. Att använda termen *framställning* i en sådan betydelse kan uppfattas mindre intuitivt vid läsning. Av denna anledning införs istället termen [att] *återge*.

3 Kap. Format

1 § (SPECIFIKATIONER OCH REFERENSIMPLEMENTERINGAR)

1. BEGRÄNSNINGAR I OMFATTNINGEN AV SPECIFIKATIONER

Att särskilt uppmärksamma är att föreskrivna specifikationer och referensimplementeringar som uppställs i bilagan till författningen är villkorade. Det vill säga, att de som sådana inte nödvändigtvis är tillräckliga för att uppfylla de tekniska kraven. Det kan alltså finnas vissa tekniska krav som gäller allmänt eller särskilt för en specifikation. Dessutom gäller begränsningen i 1 kapitlet 4 §.

Det finns inga allmänna tvingande krav på att en implementatör ska följa kraven i en specifikation vid implementering. En implementatör kan själv ha egna anledningar för att följa kraven i en specifikation. Till exempel, ett behov att uppnå interoperabilitet. Det följer motsatsvis att en implementatör av andra anledningar kan avvika från en specifikation. Till exempel, för praktiska skäl eller för att ”läsa in” sina användare. Det är först genom att ålägga rättsliga skyldigheter en implementatör blir tvungen att följa kraven i en specifikation. Till exempel, genom ett avtal, eller lag. Denna författning kan inte tvinga en implementatör att implementera föreskrivna tekniska krav, vilka är endast referenspunkter för implementatörer att förhålla sig till; om de tekniska kraven inte uppfylls så kan inte heller den elektroniska handlingens beständighet förutsättas.

1.1. Om hänvisningar i specifikationer

Det framgår av definitionen Specifikation att det är vanligt att en specifikation hänvisar till andra handlingar. Det innebär emellertid inte att en handling som hänvisas till av en i denna författning föreskriven specifikation nödvändigtvis även uppfyller kraven i denna författning.

EXEMPEL. Specifikationen för PDF/A-1 hänvisar till bland andra specifikationen för PDF/X-1a som enligt specifikationen för PDF/A-1 är normerande för tillämpningen av PDF/A-1. Det innebär däremot inte att specifikationen för

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 194 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

PDF/X-1a uppfyller kraven på beständighet enligt denna författning såvida inte just den specifikationen också föreskrivs.

Om en specifikation alltså innehåller hänvisningar till andra handlingar får dessa tillämpas i den utsträckning de uttryckligen anges som nödvändiga för implementeringen av specifikationen, och endast för det syftet. I de fall det förekommer vidarehänvisningar i en handling gäller vad som sägs i föregående mening.

1.2. Om nya versioner, utgåvor av specifikationer

En specifikation och referensimplementering kan med tiden revideras och nya versioner ges ut. De ursprungliga skälen för att föreskriva en specifikation eller referensimplementering kan med tiden följaktligen bli mer eller mindre lämpliga för de reviderade versionerna. För denna författning som hänvisar till en omfattande mängd specifikationer finns emellertid anledning att åtminstone överväga möjligheten att i vissa fall tillåta den senaste versionen av en specifikation eller referensimplementering. Till exempel, genom att införa en bestämmelse med en lydelse som:

När det hänvisas till en specifikation eller referensimplementering som inte anges med ett datum, en versionsnummer eller liknande identifiering ska den senaste utgåvan gälla.

Det saknas emellertid rättsligt stöd för att införa en sådan bestämmelse, även i en begränsad omfattning. När en författning hänvisar till en specifikation träder den i kraft som en del av författningen. En hänvisning måste därför vara exakt, med angivande beteckning och utgåva, annars delegeras i praktiken föreskrifträtten till upphovspersonen av specifikationen. Det kan läsas i Ds (1998:43) om *Myndigheternas föreskrifter, Handbok i författningsskrivning, bilaga 5 Användningen av standarder i regelarbetet*, att (s. 207)

Om en myndighet genom en hänvisning gör en standard rättsligt bindande, måste hänvisningen göras exakt. Som har sagts i avsnitt 4.4.1 Grundlagsbestämmelser medger regeringsformen nämligen inte att en myndighet överlåter normgivningskompetens vare sig till ett standardiseringsorgan eller till någon annan. Därför är det nödvändigt att myndigheten utformar sin hänvisning så att den inte inbegriper de ändringar i standarden som standardiseringsorganet kan komma att besluta om längre fram. Man brukar säga att myndigheten måste göra en exakt hänvisning till en specifik utgåva av standarden. Med detta menas en hänvisning som klart anger vilket dokument som myndigheten hänvisar till. Kravet på en exakt hänvisning gör sig gällande oavsett om det är fråga om en exklusiv hänvisning eller om en exemplifierande hänvisning med rättsligt bindande karaktär.

Det ska uppmärksammas att denna begränsning inte tillämpas inom unionsrätten. Unionsrättsliga texter kan hänvisa till odaterade standarder.⁵⁵ Till exempel:

⁵⁵ Europeiska kommissionen (20020904) *Methods of referencing standards in legislation with an emphasis on European legislation*.
https://ec.europa.eu/growth/content/methods-referencing-standards-legislation-emphasis-european-legislation-0_sv (20201116)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 195 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Kommissionens förordning (EU) nr 1089/2010⁵⁶ (art. 7) hänvisar till ISO 19118, medan i bilaga 2 till förordningen finns hänvisningar till ISO 639-3, ISO 639-5, ISO 15924, ISO 19111, ISO 19125-1, ISO 19127, ISO 19156.
- Kommissionens förordning (EG) nr 1205/2008⁵⁷ som i bilagan till förordningen hänvisar till ISO 639-2, ISO 8601, ISO 19101, ISO 19115, ISO 19119.

Det faller utanför dessa författningskommentarer att utreda den delegerade normgivningskompetensen från riksdagen till unionen som sedan kan och har överlåtit den till andra. Fråga dels om grunden för kommissionen att delegera beslutsrätten vidare till annan, dels om det strider mot svensk grundlag. Den senare frågan är delvis besvarad.⁵⁸

Som medlem i Europeiska unionen omfattas Sverige också av EU-rätten, som har företräde över nationell rätt. Det betyder till exempel att om en svensk lag står i strid med en EU-lag är det EU-lagen som gäller. Vid EU-inträdet fick Sverige därför göra ett par justeringar i grundlagarna. Bland annat infördes en bestämmelse i regeringsformen som anger att riksdagen kan överlåta beslutanderätt till EU så länge som EU har ett fri- och rättighetsskydd motsvarande det som ges i regeringsformen samt i Europarådets konvention om skydd för de mänskliga rättigheterna och de grundläggande friheterna.

2. OM DE ALLMÄNNA RÅDEN

2.1. Första stycket

Det första stycket i det allmänna rådet betonar betydelsen att både verksamheten och den som ska utföra en beställning, uppdrag eller annan uppgift som ska uppfylla de tekniska kraven i denna författning har *tillsammans* en tydlig och klar uppfattning om vad som krävs för att kunna påvisa att de tekniska kraven är uppfyllda. De omnämnda rekvisiten bör därför vara mätbara och inte vara föremål för tolkning. Fråga om vad som krävs för att *kunna* uppfylla de tekniska kraven framkommer av Andra stycket.

2.2. Andra stycket

Den första och andra meningen i andra stycket berör början respektive slutet på processen att implementera en specifikation. Processen kan sedan ske och sker troligtvis vanligtvis inom i ett större sammanhang. Till exempel, inköp av ett "ärendehanteringssystem" eller "system för bevarande". Här

⁵⁶ Kommissionens förordning (EU) nr 1089/2010 av den 23 november 2010 om genomförande av Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/2/EG vad gäller interoperabilitet för rumsliga datamängder och datatjänster. Konsoliderad text.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX:02010R1089-20141231> (20201116)

⁵⁷ Kommissionens förordning (EG) nr 1205/2008 som av den 3 december 2008 om genomförande av Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/2/EG om metadata. Konsoliderad text.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX:02008R1205-20081224> (20201116)

⁵⁸ Regeringskansliet (datum för publicering 2014-11-04, datum för uppdatering 2015-01-22) Grundlagarna. <https://www.regeringen.se/sa-styrs-sverige/grundlagar-och-demokratiskt-deltagande/grundlagarna/> (20201116)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 196 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

kan därför beroende på sammanhanget termen Implementera förekomma i bemärkelsen systemimplementering, programimplementering, och, eller formatimplementering, vilka ska alltså noggrant hållas åtskilda.

Den första meningen avser att utvärdera om verksamheten själv eller någon annan på uppdrag av verksamheten har alla nödvändiga förutsättningar för att ens kunna implementera en specifikation. Genom att säkra källunderlaget inrättas ramen för en implementering, vilket kan återanvändas med tiden vid andra implementeringar och av andra implementatörer. Till exempel, av en annan leverantör. Det följer att ett sådant källunderlag dels säkrar dokumentation nödvändig för de elektroniska handlingarnas beständighet, dels minskar risken med inlåsning till en specifik leverantör.

Den andra meningen avser vad som kvalificerar en implementering som godkänd. Här avses med "referensimplementeringar och metoder för teknisk kontroll" vad som sägs i 2 § samma kapitel. Det framgår av de allmänna råden till den bestämmelsen, kommentarerna till dem och till Bilaga 1 Specifikationer och referensimplementeringar och Bilaga 2 Metoder för teknisk kontroll, att de referensimplementeringar och metoder som denna författning föreskriver för att bekräfta att de tekniska kraven i denna författning är uppfyllda varken är fullständiga eller avsedda att vara uttömmande.

Metoder för att implementera eller kontrollera implementerade format är komplicerat och regleringen måste tills vidare kompletteras inkrementellt. De referensimplementeringar och tekniska kontroller som föreskrivs blir därför en utgångspunkt, och för de delar som i det enskilda fallet är otydliga kan kompletterande kriterier uppställas genom att verksamheten ensam eller tillsammans med den tilltänkta implementatören i enlighet med denna författning förtydligar vad som ska kvalificera implementeringen och hur detta ska kontrolleras. Detta bör ge verksamheten ett underlag som underlättar vid utvärderingen av en implementering, medan de som ska implementera specifikationen får ledning om vad de ska förhålla sig till och förväntas uppfylla.

2 § (REFERENSIMPLEMENTERINGAR OCH TEKNISKA KONTROLLER)

1. HUR OCH VAD

Bestämmelsen skiljer mellan (p. 1a) *hur* en implementering görs, och (p. 1b och 2) *vad* implementeringen resulterar i. Resultatet av en implementering *kan avse* (p. 1b) överensstämmelse med kodningen och kraven i en specifikation, eftersom alternativet är att använda en referensimplementering, men *avser alltid* (p. 2) att handlingens form och funktion blir som avsedd.

1.1. Första punkten

Det följer av definitionerna Referensimplementering och Teknisk kontroll att om denna författning föreskriver sådana så kan de kvalificera de tekniska kraven som de omfattar.

Den första delpunkten (1a) *kvalificerar* elektroniska handlingar som *framställs* med program som föreskrivits vara en referensimplementering, eller program som utvecklats i överensstämmelse med

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 197 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

referensimplementeringar. Det ska uppmärksammas att ”program som utvecklats i överensstämmelse med referensimplementeringar” kan avse att programmet implementerar format

- på samma sätt som ett annat program som föreskrivs vara en referensimplementering, eller
- med resultat som överensstämmer med sådana referensimplementeringar som är exempelfiler, testfiler, exempelfiler.

Den andra delpunkten (1b) *kan kvalificera* elektroniska handlingar som *redan har framställts*. Väljer en verksamhet denna typ av metod blir det alltså en fråga om en åtgärd som måste utföras *efter framställning*, antingen direkt eller vid ett senare tillfälle.

Som framgår nedan av avsnittet Begränsningar, i praktiken blir det troligtvis en fråga om att kombinera och komplettera referensimplementeringar och metoder för teknisk kontroll för att bedöma om framställningen av och framställda elektroniska handlingar uppfyller de tekniska kraven i denna författning.

1.2. Andra punkten

Oavsett vilka tillvägagångssätt som väljs i den första punkten (1) måste den framställda elektroniska handlingen få en form och funktion som var avsedd med framställningen. Det framgår av kommentarerna till Teknisk kontroll att även om resultatet av en materiell och formell kontroll ger positiva utfall följer det nödvändigtvis inte att den framställda elektroniska handlingen har fått en form och funktion som kan förmedla förväntat innehåll.

Den andra punkten (2) villkorar därför att verksamheten kontrollerar att den resulterade *formen och funktionen av ett tekniskt skick* faktisk *möjliggör* att de *kan ta del av handlingens innehåll*. Uppdelningen och skillnaden mellan de två leden ska särskilt uppmärksammas. Till exempel, formen och funktionen för en handling med text kräver att alla tecknen i texten har avkodats och alla associerade glyfer till tecknen har renderats vilket är en förutsättning för att kunna ta del av innehållet av en handling. Det vill säga, i det här exemplet att kunna läsa texten.

2. BEGRÄNSNINGAR

Det framgår av bestämmelsens första punkt att förutsättningen för att de tekniska kraven ska vara uppfyllda är att *varje format* som utgör det tekniska skicket implementerats med föreskrivna referensimplementeringar eller att de kontrollerats med föreskrivna metoder. De referensimplementeringar och metoder som denna författning föreskriver är emellertid nödvändigtvis inte fullständiga och inte heller avsedda att vara uttömmande. Det uppstår alltså en lucka mellan

- å ena sidan alla format som föreskrivs, och å andra sidan
- alla referensimplementeringar som föreskrivs för att implementera dem, och
- alla metoder som föreskrivs för att kontrollera dem.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 198 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Vad som menas med att författningen *inte är fullständig* är att föreskrivna referensimplementeringar och metoder vanligtvis endast omfattar en begränsad uppsättning av format. Det betyder, för att säkerställa att det tekniska skicket uppfyller kraven i denna författning kan det behövas dels att flera referensimplementeringar används, dels att tekniska kontroller innefattar fler än en metod.

EXEMPEL. De i denna författning föreskrivna metoder för att kontrollera HTML innefattar endast materiella och formella kontroller av HTML. Detta förfaller uppenbart, men en handling vars tekniska skick är i HTML kan inkludera andra format som bilder och ljud. Det innebär därför att alla länkade eller omslutande handlingar måste kontrolleras men med andra metoder, eller framställas med andra tillämpliga referensimplementeringar.

Att författningen *inte är avsedd att vara uttömmande* avser faktumet att det för närvarande inte är möjligt att reglera alla referensimplementeringar och metoder som är nödvändiga för alla typer av tekniska skick. Regleringen måste tills vidare kompletteras inkrementellt, eftersom arbetet med att analysera och bedöma lämpligheten av referensimplementeringar för att implementera format eller metoder för att kontrollera implementerade format lätt blir komplicerat. Bestämmelsen har därför luckor som måste fyllas i vid tillsyn och praxis.

3. OM DE ALLMÄNNA RÅDEN

Bestämmelsen uppställer en *presumtion* om att de tekniska kraven som omfattas av föreskrivna referensimplementeringar och metoder för teknisk kontroll är uppfyllda under förutsättning att verksamheter använder dessa för att framställa sina elektroniska handlingar respektive kontrollera sina framställda elektroniska handlingar. En verksamhet bör därför som huvudregeln endast behöva påvisa att deras elektroniska handlingar har framställts med föreskrivna referensimplementeringar eller att framställda elektroniska handlingar har kontrollerats med föreskrivna metoder.

Det framgår emellertid av föregående avsnitt att bestämmelsen har vissa Begränsningar som medför att det inte finns föreskrivna referensimplementeringar och metoder för alla de specifikationer som kan implementeras till ett eller flera format i ett tekniskt skick. En verksamhet kan dessutom behöva använda referensimplementeringar och metoder för teknisk kontroll oavsett om de är föreskrivna eller inte av andra anledningar. Till exempel, för att framställa eller kontrollera framställda elektroniska handlingar i format som används med stöd av 4 kapitlet 4 §, så kallade *svåra fall*.

Det följer att det kan finnas kompletterande tillvägagångssätt för att tillämpa bestämmelsen för att en verksamhet ska kunna påvisa att de tekniska kraven är uppfyllda. För dessa fall kan emellertid inte en presumtion råda eftersom det rör sig om bedömningar i det enskilda fallet. De allmänna råden vägleder därför hur en verksamhet tillsammans med sin arkivmyndighet eller motsvarande ansvarig kan komma fram till om framställningen av eller framställda elektroniska handlingar uppfyller de tekniska kraven i denna författning.

Bestämmelsen och dess allmänna råd liknar konstruktionen i 4 kapitlet 4 § men uppmärksamma skillnaden. De svåra fallen avser särskilda tekniska krav som denna författning inte reglerar eller inte reglerar i nödvändig omfattning. De allmänna råden till denna bestämmelse avser hur tekniska krav kan efterlevas vare sig det rör sig sådana som föreskrivs i denna författning eller sådana som används med stöd av 4 kapitlet 4 §.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 199 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

3.1. Första stycket

Kontroll av form och funktion berörs i definitionen Teknisk kontroll, och föregående avsnitt Hur och vad. Den vanligaste metoden för att kontrollera form och funktion är troligtvis genom okulär besiktning. Det vill säga, att med egna ögon granska om innehållet blev som förväntat. En verksamhet bör ta fram rutiner för en sådan bedömning dels för att minimera godtyckliga omdömen, dels för att bereda förutsättningar för att kunna automatisera förfarandet. Det allmänna rådet ger alltså inte några förslag på metoder för kontroll av form och funktion, men istället hur sådana metoder kan utformas.

Den mest grundläggande metoden bör lämpligen vara att ta fram en lista med kriterier som kan "bockas av". En sådan "checklista" kan hjälpa bedömaren att fokusera på de delar av en elektronisk handling som har särskild betydelse för den avsedda formen och funktionen. Till exempel:

- Att alla tecken är representerade.
- Att bilder representerar avsedda avbildningar.
- Att länkar till andra elektroniska handlingar faktisk leder till avsedda elektroniska handlingar.
- Att text kan kopieras.

En grundläggande förteckning över krav på elektroniska handlingars form och funktion kan sedan utvecklas till en mall eller modell. Denna mall eller modell kan på liknande sätt som referensimplementeringar bli en "referenshandling" för hur framställda elektroniska handlingar ska se ut för att bedömas vara korrekt i verksamheten. Till exempel, en PDF eller skärmbildfångst av en webbsida vilken alla andra webbsidor ska efterlikna vid en jämförelse.

En mer avancerad utveckling av mallar och modeller är att framställa flera elektroniska handlingar där varje tekniskt skick representerar olika former och funktioner, vilka kan kombineras till sådana handlingar verksamheten framställer.

EXEMPEL. För att testa om ett program framställer elektroniska handlingar med korrekt återgivning av text kan med programmet i fråga framställas en elektronisk handling

1. för varje teckensnitt verksamheten avser använda,
2. med samtliga alfanumeriska tecken (0-9, a-ö, A-Ö),
3. och andra specialtecken som kan aktualiseras i verksamheten. Till exempel, matematiska symboler, valutasymboler, emoji.

De elektroniska handlingar som resulterar i avsedd form och funktion kan klassificeras som "sann positiv", medan felaktiga återgivningar kan klassificeras som "sann negativ". För att mer utförligt testa tilltänkta program bör sedan även "falska negativ" och "falska positiv" tas fram. Alla dessa handlingar kan bli "träningsdata" för att göra automatiska jämförelser.

3.2. Andra stycket

Det andra stycket berör dels materiella kontroller, dels formella kontroller.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 200 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

En materiell kontroll avser att de elektroniska handlingar som verksamheten framställer eller har framställt är i ett tekniskt skick vars format är "korrekt" implementerat. Bedömningen av vad som är "korrekt" sker utifrån sådana *materiella rekvisit* som omnämns för materiell kontroll i kommentarerna till definitionen Teknisk kontroll.

Att dokumentera förutsättningar för materiella kontroller bör därför rimligen innebära att fastslå å ena sidan *hur* de program verksamheten använder implementerar eller kontrollerar format, och å andra sidan vad som är en korrekt implementering respektive kontroll av formaten. Detta kan bli mer eller mindre avancerat beroende på specifikationen ifråga, men det kan inte lämnas utan avseende att det kan vara svårt att bedöma dels hur program implementerar eller kontrollerar format, dels vad som bör utgöra materiella rekvisit, särskild objektiva sådana.

Det allmänna rådet är skrivet med följande två antaganden. Det första antagandet är att varje verksamhet kan använda program som skiljer sig från andra verksamheter. Det medför en risk att två eller fler verksamheter som framställer elektroniska handlingar i ett tekniskt skick med samma format ändå resulterar i format som inte har samma kod eftersom verksamheterna använder olika program. Med andra ord, det betyder att om risken förverkligas fullt ut kommer frågan om "korrekt" implementering eller kontroll att besvaras olika i varje verksamhet. Det andra antagandet är att en verksamhet kan använda proprietära program, och om verksamheten dessutom framställer elektroniska handlingar med stöd av 4 kapitlet 4 § finns risk att ett eller flera format i det tekniska skicket är proprietära. Med andra ord, det betyder att om risken förverkligas fullt ut kommer ingen verksamhet att kunna besvara frågan om hur deras använda program implementerar eller kontrollerar format.

Frågan blir därför *hur* en verksamhet i det enskilda fallet ändå kan på ett tillfredsställande sätt påvisa att de uppfyller vissa eller alla tillämpliga tekniska krav? Det följer av redogjorda antaganden att förutsättningar för materiella kontroller i praktiken bör vara avgränsade till sådana elektroniska handlingar som har framställts med program som förekommer i en specifik verksamhet. Bedömningen bör därför utgå från att verksamheten kan påvisa att framställningar och kontroller kan utföras *konsekvent* med hänsyn till behovet av beständighet, och eventuellt arkivbeständighet. Med andra ord, att verksamheten kan kontrollera att de format som verksamheten implementerar med hjälp av sina program kan avkodas i funktionellt skick, och eventuellt i ursprungligt skick för den tid som krävs för att uppfylla 3 § arkivlagen (jfr 4 kap. 4 §).

EXEMPEL. En verksamhet bör använda program med öppen källkod för att underlätta möjligheten att påvisa att elektroniska handlingar framställs och kan kontrolleras konsekvent. En verksamhet kan emellertid tillsammans med sin arkivmyndighet eller motsvarande ansvarig komma fram till andra förutsättningar som kan dokumenteras för att konsekvent framställa och kontrollera elektroniska handlingar.

För vissa program vars källkod är otillgänglig kan istället föras en detaljerad dokumentation av dels programmen, dels den tekniska miljön. Till exempel, för båda delarna kan det avse versionsnummer, kompilersversion (eng. build), kända programfel. Det senare kan även innefatta programbibliotek. Syftet är att medan programmet tillsammans med den tekniska miljön blir en "svart låda" så bör det vara möjligt att konsekvent få samma resultat om *exakt samma* "svarta låda" används.

Alla bedömningar för det enskilda fallet gäller givetvis endast i det enskilda fallet. Att förutsättningarna för materiella kontroller har ansetts vara uppfyllda för en verksamhet betyder inte att samma

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 201 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

förutsättningar gäller för en annan verksamhet. En ny bedömning måste alltså göras för varje enskilt fall. Det minimala kravet för att analogvis tillämpa samma förutsättningar för flera verksamheter bör lämpligen vara att det rör sig om åtminstone samma förutsättningar och omständigheter. Till exempel, att *exakt samma* program och tekniska miljö används för att framställa eller kontrollera *samma typer* av elektroniska handlingar. Anledningen är att även små variationer i program och den tekniska miljön kan få stora konsekvenser vid framställningen och återgivningen av elektroniska handlingar.

Riksarkivet kan vid framtida översyn av denna författning se över verksamheternas dokumentation och antingen härleda gemensamma materiella rekvisit, eller ansluta sig till sådana som tagits fram inom en verksamhet som särskilt investerat i implementeringen och, eller kontrollen av en specifikation.

En formell kontroll avser att de elektroniska handlingar som verksamheten framställer eller har framställt är i ett tekniskt skick som uppfyller kraven i tillämpliga specifikationer. Bedömningen sker utifrån sådana *formella rekvisit* som omnämns för formell kontroll i kommentarerna till definitionen Teknisk kontroll.

Att dokumentera förutsättningar för formella kontroller bör därför rimligen innebära

- dels att rätt teknisk metadata är angivet för varje format,
- dels att endast tillåtna tekniska egenskaper har implementerats,
- dels att eventuella tolkningar, otydligheter och vägval i tillämpliga specifikationer är klarlagda, förklarade och motiverade.

Ett problem inom tillämpningsområdet är att alla olika val som kan göras av alla olika aktörer, vilket medför att det är svårt att uppnå interoperabilitet även om all kod är ”perfekt”. På samma sätt som med materiella kontroller kan därför en systematisk dokumentation över formella rekvisit bereda underlag dels för normering, dels för utvecklingen av materiel och metoder.

En specifikation utgörs förenklat av ett antal krav på en eller flera tekniska egenskaper. Alla kraven i specifikationen uttrycks genom ett eller flera "ska", "får", "får inte", "bör", "bör inte", eller motsvarande terminologi.

EXEMPEL. Rekommenderad terminologi för RFC återfinns i:

- RFC 2119 *Key words for use in RFCs to Indicate Requirement Levels* (BEST CURRENT PRACTICE)
- RFC 8174 *Ambiguity of Uppercase vs Lowercase in RFC 2119 Key Words* (BEST CURRENT PRACTICE)
- RFC 6919 *Further Key Words for Use in RFCs to Indicate Requirement Levels* (EXPERIMENTAL)

En implementering kan sedan aktualisera alla eller endast vissa av kraven i en specifikation, eller *helt andra krav* beroende på implementatör och slutanvändare. För varje program och enskilt fall kan därför en mängd kombinationer uppstå av en implementering. Det är just dessa kombinationer av möjligheter som bidrar till problem inom tillämpningsområdet.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 202 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Under vissa omständigheter kan dessutom implementerade krav i en specifikation inte förändras, vilket resulterar i *Ossifikation*. För närvarande beskrivs och förklaras begreppet endast i konsekvensutredningen till denna författning. Se vidare däri.

EXEMPEL. En förenklad översikt av några tekniska egenskaper i PDF/A-1, dels i relation till verksamhetens behov och krav, dels om programmen verksamheten använder faktiskt implementerar eller inte implementerar de tekniska egenskaperna.

Teknisk egenskap	Krav i specifikationen	Verksamhetens behov och krav	Implementerat?
<i>Digitala signaturer</i>	Får	Behöver inte	Nej
<i>Logisk struktur</i>	Ska	Behöver	Ja
<i>Hög finkornighet av hierarkisk struktur</i>	Bör	Behöver	Nej
<i>JPEG2000 (JPX-baseline)</i>	Nämns inte	Behöver	Ja
<i>Teckensnitt (omslutning)</i>	Ska	Behöver	Nej
<i>Video och ljud</i>	Får inte	Behöver	Ja
<i>Unicode</i>	Bör	Behöver	Nej
<i>XMP</i>	Bör	Behöver inte	Ja

3.3. Tredje stycket

Det tredje stycket *uppmantar* verksamheter att utföra en Policykontroll. En policykontroll liknar formella kontroller och kontroller av form och funktion men fyller ett annat syfte. Till skillnad från formella kontroller utgår policykontroll från *subjektiva kriterier*, och till skillnad från kontroller av form och funktion avser policykontroll dels *användningen och hanteringen* av det tekniska skicket, dels *själva innehållet* i handlingen. Uppmärksamma skillnaderna från

- materiella och formella kontroller, vilka avser att det tekniska skicket *ger förutsättningar* för att kunna använda och hantera den elektroniska handlingen,
- kontroller av form och funktion, vilka avser att den resulterade formen och funktionen av det tekniska skicket *förmedlar avsett innehåll*.

Det följer att denna författning inte kan kräva att en verksamhet utför en policykontroll, även om det är en teknisk kontroll, eftersom de krav som ska vara uppfyllda är sådana som dels avser användningen och hanteringen, dels innehållet av en elektronisk handling. Kriterierna för en policykontroll bestäms av verksamhetens behov och krav, däribland 3 § arkivlagen. Dessa behov och krav bestämmer dels hur en verksamhet använder eller inte använder tekniska egenskaper och funktionaliteter i ett tekniskt skick, dels vad som är innehållet och hur det ska utformas. Till exempel, verksamheten kontrollerar att:

- Uppmanande krav eller annars otydliga delar i en specifikation får eller inte får implementeras, eller ska implementeras enligt verksamhetens tolkning.
- Tekniska egenskaper som ska användas har använts, eller som inte får användas inte förekommer. Till exempel, bilder, digitala signaturer, text, video.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 203 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Uppgifter i metadata är ifyllda, eller angivna värden i fält är inom tillåtna spannvidd.
- Innehållet följer verksamhetens grafiska profil, och texter följer verksamhetens skriv- och språk-konventioner.

Det följer att av väsentlig betydelse är att dokumentera när och på vilket sätt en verksamhet vid användning och hantering avviker från de tekniska kraven i denna författning, och varför.

EXEMPEL. En förenklad översikt av skillnaden mellan policykontroll och kontroll av form och funktion.				
Avseende	Verksamhetens behov och krav	Resultatet i ett fall	Policykontroll	Kontroll av form och funktion
<i>Angivande av namn</i>	Endast svenska tecken i UTF-8.	B❖nj❖m❖n	Stämmer tekniskt. Det vill säga, kodningen är materiellt UTF-8.	Glyfer återges inte. Det vill säga, ett visuellt fel.
<i>Siffror</i>	Anges med högst 2 decimal i UTF-8, och i svart färg.	3.14	Kodningen är korrekt, men felaktig stilmall verkar användas. Det vill säga, färgen är inte svart.	Färgen återges korrekt. Det vill säga, ”rött”.

4 kap. Tekniska krav för olika fall

Kapitlet reglerar tillämpningen av författningens tekniska krav, vilka återfinns i bilagorna till denna författning.

1 § (TYPER AV TEKNISKA KRAV)

1. OBLIGATORISKA, FAKULTATIVA OCH UPPMANANDE KRAV

De tekniska kraven som anges i kolumn *krav* till bilagorna, och endast när de anges där, ska tolkas som i [Tabell 28](#).

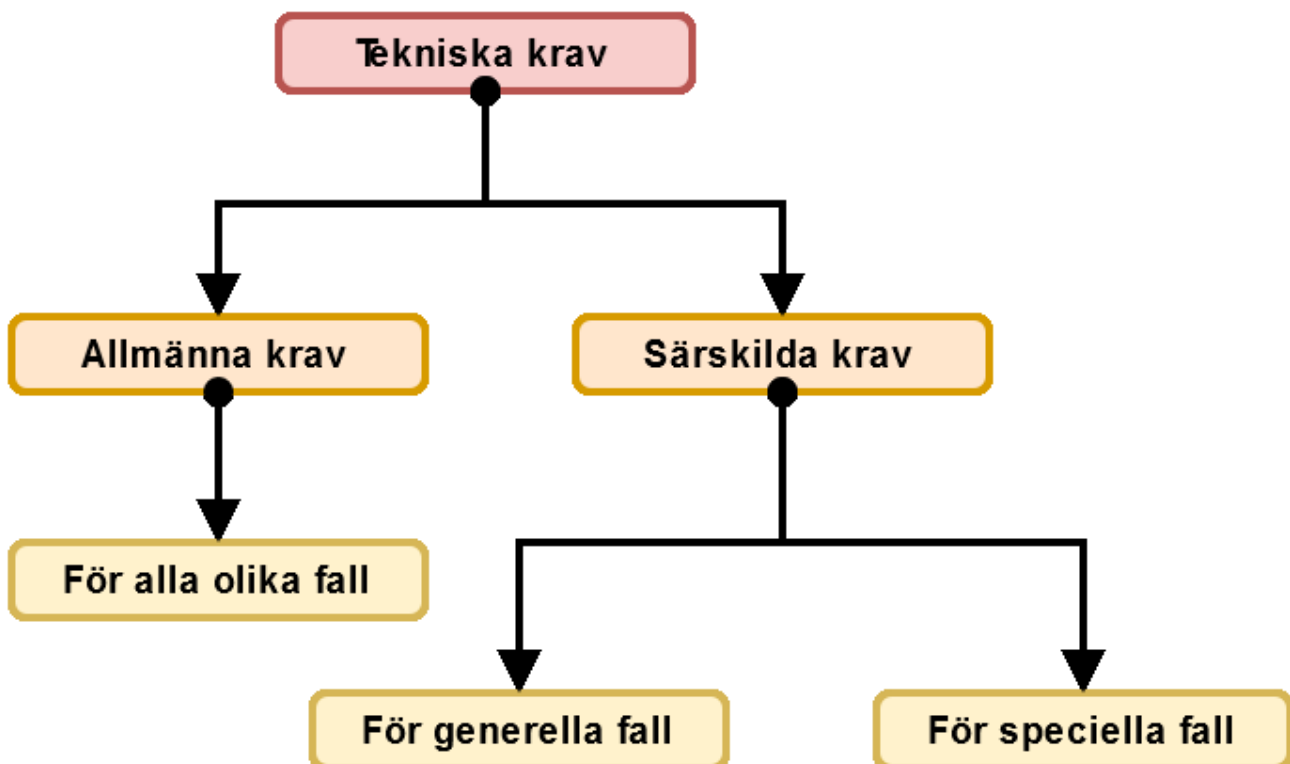
Tabell 28 Redogörelse för innebörden av obligatorisk (ska, ska inte eller får inte), fakultativ (får, kan), och uppmaning (bör, bör inte).

Krav	Innebörd
<i>Ska</i>	Det tekniska kravet för ett tekniskt skick måste uppfyllas.
<i>Får</i>	Signalerar vilka tekniska val är tillåtna. Allt som inte uttryckligen anges som tillåtet är implicit förbudet.
<i>Får inte</i>	Eftersom allt som inte anges är implicit förbudet signaleras här ett uttryckligt förbud, vilket måste tolkas strikt.
<i>Bör</i>	Ett <i>obligatoriskt krav</i> om inte det finns sakliga skäl att avvika i det enskilda fallet.
<i>Bör inte</i>	Ett <i>obligatoriskt förbud</i> om det finns sakliga skäl att avvika i det enskilda fallet.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 204 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. ALLMÄNNA OCH SÄRSKILDA KRAV FÖR OLIKA FALL

Författningen skiljer mellan *allmänna* och *särskilda krav*, där särskilda krav föreskrivs för *generella* och *speciella fall*.



Figur 10 Visuell representation över fördelningen av författningens tekniska krav.

Allmänna krav ställer övergripande tekniska krav på vad det tekniska skicket ska uppfylla vid framställning av en elektronisk handling. De allmänna kraven *gäller alltid för alla tillämpliga fall*. Det vill säga, för alla olika fall. Det kan sedan uppställas särskilda tekniska krav för ett tekniskt skick. De särskilda kraven på det tekniska skicket kan sedan behöva uppfyllas generellt eller endast i speciella fall.

Alla krav som ställs i denna bilaga är ackumulerande. Det vill säga, om en framställning av en elektronisk handling omfattas av två eller fler tekniska krav så ska alla dessa krav tillämpas. Bilagan bör därför läsas stegvis för att samla alla kraven i ett nedstigande led. Med andra ord, läsaren bör först gå igenom alla allmänna krav, sedan för varje särskilt krav som aktualiseras tillämpa generella fall, och sedan speciella fall. Ett annat sätt att uttrycka proceduren är att kraven avgränsas från allmänna till särskilda krav, och från generella till speciella fall. De krav som inte är tillämpliga filteras bort.

I praktiken kan emellertid allmänna och särskilda krav för generella och speciella fall behöva läsas växelvis. Till exempel, att allmänna krav på teknisk metadata kan aktualiseras i alla fall bör nästan alltid vara givet. Det kan sedan vara nödvändigt att komma tillbaka till övriga allmänna krav när det

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 205 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

generella eller speciella fallet är närmare bestämt. Till exempel, det kan vara lättare att förstå allmänna krav om komprimering när det är först bestämt vilket filformat och bildkomprimering som ska användas.

2.1. Om strukturen för särskilda krav för speciella fall

Av definitionen Format framgår att det inte är lämpligt att försöka kategorisera format; alla försök att hierarkiskt organisera format kommer att brista i ett eller annat avseende. En och samma tekniska metod kan användas för att skapa ett eller annat tekniskt skick. Det närmast lämpliga tillvägagångssättet skulle därför möjligtvis vara att kategorisera formaten efter detaljerade tekniska egenskaper och tekniska processer. Till exempel, bildkodning, ljudkodning, teckenkodning, videokodning. Dessa skulle sedan kunna kopplas till former och funktioner som kan representera ett innehåll. Till exempel, bitmap och vektor för att representera animationer, bilder, text, video. Denna struktur skulle troligtvis lämpa sig för en, kanske två av målgrupperna som denna författning riktar sig mot, men inte alla.

Ett mer pedagogiskt upplägg skulle vara att koppla handlingstyper eller handlingsslag till lämpliga format. Problemet är att en sådan struktur kan vara svår att få användarvänlig eller praktisk, både för målgruppen och för förvaltningen av författningen. Handlingar som kan tillkomma hos myndigheter är av sådan varierande art, och kan rubriceras godtyckligt eller efter utmärkande drag i handlingen, och behöver inte heller nödvändigtvis spegla innehållet i handlingen rättsligt eller faktiskt. Till exempel, en handling som avser att vara ett avtal men som innehållsmässigt inte uppfyller rekvisiten för ett rättsligt giltigt avtal.

EXEMPEL. Av handlingar som kan uppstå hos en verksamhet följer här en enkel icke-uttömmande lista över möjliga rubriceringar, vilka inte heller innefattar alla möjliga kombinationer. Till exempel, avtalsstrategi, inspektionsyttande, eller rapportunderlag.

– Agenda	– Förslag	– Nominering	– Svar
– Anbud	– Förfrågan	– Offert	– Samråd
– Annonser	– Förfrågningsunderlag	– Plan	– Samrådsyttrande
– Anmälan	– Förordnande	– Program	– Strategi
– Ansökan	– Förstudie	– Projektbeskrivning	– Tillstånd
– Arkivredovisning	– Förteckning	– Projektplan	– Tillsynsformulär
– Avropsförfrågan	– Hemställan	– Protokoll	– Tillsynsbesök
– Avropssvar	– Inbjudan	– Redovisning	– Trycklov
– Avtal	– Inspektion	– Regleringsbrev	– Underlag
– Begäran	– Instruktion	– Reklam	– Uppföljning
– Bekräftelse	– Kallelse	– Remiss	– Uppsägning
– Beslut	– Kommunikationsplan	– Remissvar	– Utvärdering
– Certifikat	– Kravspecifikation	– Resultat	– Verifikation
– Dagordning	– Manual	– Revisionsplan	– Verksamhetscheck
– Deltagarförteckning	– Meddelande	– Rapport	– Yttrande
– Dokumentation	– Minnesanteckningar	– Sammanställning	– Ärendeförteckning
			– Överenskommelse

Den struktur som författningen till slut har fått försöker balansera praktisk användbarhet, pedagogisk upplägg, teknisk korrekthet och behovet att göra framtida revideringar. De övergripande kategorierna valdes i första hand utifrån de troligtvis vanligaste former och funktioner information uppfattas som av människor; audiellt och visuellt. Mer praktiska termer för sådana representationer är *bild*,

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 206 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ljud, rörlig bild och video, och *text*. Denna kategori kompletteras sedan med ett antal andra kategorier som är mindre knutet till mänskliga uppfattningar och mer till tekniska metoder och funktionaliteter. En sådan kategori är *databaser och datauppsättningar* som i sig egentligen är en delmängd av en annan kategori; organisering och sammanställning av sådana elektroniska handlingar som övriga kategorier räknar upp. En annan kategori avser *underskrifter, stämplor, förseglingar* och andra hash- och kryptografiska funktioner vars form kan komma till uttryck som bland annat bild eller text, och sammansätts och organiseras som andra elektroniska handlingar. Alla dessa kategorier har bedömts representera en tillräcklig unik form och funktion för att särskiljas till egna kategorier.

För alla olika fall som sedan kan aktualiseras för varje särskild kategori kan dessa vara antingen generella eller speciella fall. Gränsdragningen mellan generella och speciella fall kan vara svår att dra, men avgränsningen av speciella fall från generella fall kan bedömas utifrån dels antalet tekniska krav som omfattar ett fall, dels betydelsen av de tekniska kraven för ett fall. Den första bedömningsgrunden kan sammanfattas som en enkel tumregel; ju fler tekniska krav som avser en och samma typ av handling desto mer talar det för att särskilja kraven till ett speciellt fall. Det andra kriteriet är något svårare att förenkla eftersom det är i slutändan fråga om en värdering. Här kan typen av tekniska krav vara ledande, men av betydelse bör vara att handlingstypens praktiska användning inte riktigt omfattas av generella fall eller att den behöver regleras speciellt. Till exempel, vid *bildfångst*, eller som *kalkylblad, kontorsdokument, webbsida*.

4 § (TEKNISKA KRAV VID SVÅRA FALL)

1. TEKNISKA KRAV FÖR FALL SOM INTE ÄR SÄRSKILT REGLERADE

Författningen är konstruerad att uttryckligen reglera allmänna och särskilda krav för generella och speciella fall. Det är emellertid inte givet att en sådan konstruktion ändå blir uttömmande för det omfattande tillämpningsområde författningen reglerar. Det kan därför uppstå situationer där

- ett tekniskt skick tillsynes inte korresponderar mot något särskilt tekniskt krav,
- eller det finns särskilda krav som kan tillämpas men ett tekniskt skick faller utanför generella och speciella fall, eller
- det finns särskilda krav som kan tillämpas och ett tekniskt skick faller helt eller delvis innanför generella fall men är fortfarande ett tillräckligt speciellt fall som helt eller delvis inte är liknande uppräknade speciella fall.

En verksamhet måste trots allt detta enligt arkivlagen fortfarande använda materiel och metoder som är lämpliga med hänsyn till behovet av arkivbeständighet för att framställa sina elektroniska handlingar. Bestämmelsen i 4 kapitlet 4 är därför *inte ett uttryck för en undantagsregel* – Riksarkivet har inget bemyndigande att utfärda undantag till arkivlagen, och det går inte att göra avsteg från de tekniska kraven som i övrigt gäller enligt denna författning. Frågan är istället hur en verksamhet kan bedöma lämpligheten av materiel och metoder för fall som inte närmare regleras av denna författning så att de ändå kan framställa elektroniska handlingar med hänsyn till behovet av beständighet. Det vill säga, för att använda och hantera handlingarna i funktionellt skick och eventuellt i ursprungligt skick över tid. Benämningen *svåra fall* understryker alltså svårigheten att bedöma dels om bestämmelsen kan tillämpas, dels hur bestämmelsen kan tillämpas i ett enskilt fall.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 207 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Det måste åter betonas. Denna bestämmelse om svåra fall är inte en undantagsbestämmelse, och reglerar endast vad som händer när en verksamhet i extraordinära fall inte kan tillämpa några särskilda tekniska krav. I värsta fall är bestämmelsen en säkerhetsventil, i bästa fall en möjlighet till att använda en tillfällig lösning. Exempel på det förra är tillkomsten av nya tekniska metoder som har väsentlig betydelse för en verksamhet, men som inte för olika anledningar inte hunnit regleras i författningen. Exempel på det senare är att det inte finns några lämplig materiel och metoder i nuläget för att framställa elektroniska handlingar.

Om denna bestämmelse ska tillämpas så måste det större sammanhang som författningen verkar inom förstås. Av de allmänna råden till 1 kapitlet 2 § framkommer att:

Denna författning reglerar endast den elektroniska handlingens beständighet vilket är en grundförutsättning för att en elektronisk handling ska vara beständig och vara eller ha förutsättningar för att bli arkivbeständig när den blir allmän.

De krav som ställs i denna författning är därför inte nödvändigtvis i sig tillräckliga för att uppfylla verksamhetens behov och krav för sina elektroniska handlingar, däribland 3 § arkivlagen. Av denna anledning bör en verksamhet välja sina materiel och metoder utifrån de föreskrifter, beslut, riktlinjer och andra anvisningar som utfärdas av den arkivmyndighet eller motsvarande ansvarig som verksamheten lyder under för att närmare styra och vägleda hur en verksamhet efterlever arkivlagen och upprätthåller en god offentlighetsstruktur, särskilt gällande

- arkivbildning och arkivvård,
- vilka materiel och metoder som ska användas i enskilda fall,
- det tekniska skicket av allmänna handlingar som ska överlämnas till arkivmyndigheten, eller annan med motsvarande ansvar.

Elektroniska handlingar som vid framställning endast uppfyller vissa tekniska krav i författningen och lämnar andra aspekter i ovisshet lägger en svag grund för vad som krävs för bevarande. Kostnader för att säkerställa den elektroniska handlingens beständighet flyttas från sådana tekniska materiel och metoder som bedömts vara lämpliga vid framställning till sådana åtgärder som krävs för att kunna fortsätta använda och hantera den elektroniska handlingen beständigt. Med andra ord, ju mindre lämpliga materiel och metoder som används desto mer skiftar fokus på de kompletterande och understödande åtgärder som verksamheten måste vidta för att säkerställa beständigheten.

En avvikelse från kraven från denna författning ska därför alltid beakta att avvikelser grundar sig i den egna verksamhetens förutsättningar och omständigheter, och att andra verksamheter inte nödvändigtvis har samma förutsättningar och omständigheter. Det följer att en verksamhet som avviker från denna författning måste fortfarande förhålla sig till att andra verksamheter utgår från kraven i denna författning.

Jämför Oberoende Arkivinformatiönssystem (OAIS) – Referensmodell (s. 4-25) ”Eftersom Åtkomstprogramvara innefattar en del förståelse av Representationsinformationen, kan vissa Arkiv försöka använda Åtkomstprogramvaran som substitut för fullständig Representationsinformation. Källkod för Åtkomstprogramvara, som innefattar åtminstone parti-

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 208 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ell förståelse av den Associerade Representationsinformationen, kan användas som dokumentation för att uttrycka sådan Representationsinformation. Ett problem med detta angreppssätt är att den önskade Representationsinformationen kanske inte är tydligt identifierbar, eftersom den kan vara blandad med olika algoritmer för bearbetning och visning, och kan vara ofullständig, eftersom koden förutsätter en underliggande driftmiljö. Det kan vara svårt att utifrån programvarukoden avgöra vilken Representationsinformation som saknas. Användning av exekverbar Åtkomstprogramvara, utan källkod, som kan förekomma med proprietära format, utgör en betydligt större risk för Informationsförlust, eftersom det är svårare att upprätthålla en driftmiljö för programvara än att migrera dokumentation över tid. Aktiv forskning pågår rörande praktisk användning av emuleringsteknik för bevarande av fungerande programvara. Detta är en viktig fråga för dem som vill bevara utseende och känsla för Informationsåtkomst. ...”.

Se även (s. 5-14) ”Om Åtkomstprogramvaran är ett proprietärt paket, som använts brett och är kommersiellt tillgängligt, är det sannolikt att det finns en kommersiellt tillgänglig brygga (dvs. programvara för konvertering) som transformerar de aktuella Innehållsdataobjekten till andra former som, när de används av den nya Åtkomstprogramvaran, har liknande utseende och känsla. Detta skulle vara en migrering av typ Transformering, som sannolikt är Icke-reversibel. Om inget kommersiellt alternativ hittas kan O AIS ge ägaren av den ursprungliga Åtkomstprogramvaran i uppdrag att utveckla och tillhandahålla källkod för ett förenklat verktyg, som kan läsa men inte modifiera instanser av Data som skrivits i formatet. Även detta skulle vara en migrering av typ Transformering, eftersom programvaran som tillhandahåller stora delar av Representationsinformationen ändrats. Detta angreppssätt kanske inte är användbart, på grund av kostnader eller juridiska aspekter. I samtliga dessa fall måste O AIS etablera mekanismer för att verifiera att ingen bevarad Information har gått förlorad. Detta förutsätter att kriterier har fastställts för att tydligt definiera vad som utgör Innehållsinformation, enligt diskussionen i avsnitt 6. Dessutom måste O AIS undersöka problemen med att säkerställa att den nya Åtkomstprogramvaran är tillgänglig för den Identifierade målgruppen.”.

1.1. Enkla och svåra fall

Vid tillämpningen av författningen kan de allmänna och särskilda tekniska kraven vara tillräckligt självklara för att framställa elektroniska handlingar i ett lämpligt tekniskt skick. Dessa *enkla fall* står alltså i motsats till de så kallade *svåra fallen* som följer när det tekniska skicket inte med samma enkelhet kan passas in i författningens uppräknade fall. Svåra fall kräver en förståelse för

- dels den elektroniska handlingens funktionella skick, dess typ och värde,
- dels den elektroniska handlingens beständighet, vilket kan sammanfattas vara tekniska egenskaper definierade i specifikationer som implementeras till ett format som kan kontrolleras tekniskt.

Svåra fall saknar per definition inte nyanser, och en skillnad kan göras mellan sådana tolkningar som leder till slutsatsen att det tekniska skicket faller under de befintliga särskilda tekniska kraven, och sådana tolkningar som inte kan dra någon annan slutsats än att det rör sig om helt olika fall. I [Tabell 29](#) beskrivs de tre situationer som berördes i inledningen av avsnittet till kommentarerna till denna bestämmelse.

Tabell 29 Tre slutsatser vid resonering om materiel och metoder överlappar med befintliga särskilda tekniska krav och tillämpliga generella och speciella fall, och om det gör det, att det ändå kan röra sig om ett säreget fall som inte omfattas av tillämpliga krav för fallen.

Slutsats	Beskrivning
<i>Inga särskilda krav</i>	En genomläsning av särskilda krav signalerar ingen uppenbar relation till det fall som har aktualiserats. Det vill säga, den avsedda elektroniska handlingen har inte en form och funktion som omfattas av de särskilda kraven. Till exempel för närvarande finns inga kategorier för blockkedja, datorspel, multimedia.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 209 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Slutsats	Beskrivning
<i>Inga liknande fall</i>	En genomläsning av generella och speciella fall signalerar ingen uppenbar relation till det fall som aktualiserats för den elektroniska handlingen. Till exempel för närvarande finns inga fall för arkitektonisk data, forskningsdata, register, statistik.
<i>Lika eller liknande fall men andra behov</i>	Det finns fall som är lika eller liknande, men verksamheten har andra behov och krav. Det vill säga, det rör sig om ett speciellt fall. Till exempel, e-post men inte SMS.

Att komma fram till någon av de tre slutsatserna i Tabell 29 kräver ett utförligt resonemang, eftersom Att tolka svåra fall ställer höga krav, och kan lätt missbrukas avsiktligt eller oaktsamt. Denna bedömning tillfaller varje verksamhet och kan vara mer eller mindre djupgående men bör alltid dokumenteras. Till exempel, i en gallringsutredning eller strategi för bevarande. Vid tvivel bör verksamheten rådgöra med sin arkivmyndighet eller annan med motsvarande ansvar.

1.2. Arbetsutkast och andra mellanled

Det har redan berörts i kommentarerna till tillämpningsområdet för denna författning att:

1. Elektroniska handlingar är beständiga om de förblir i funktionellt skick. Det vill säga, handlingarna kan användas och hanteras för verksamhetens ändamål.
2. Elektroniska handlingar är arkivbeständiga om deras funktionella skick vid fortsatt användning och hantering förblir i ursprungligt skick.

En verksamhet kan därför framställa elektroniska handlingar för att användas och hanteras som ett arbetsutkast eller mellanled fram tills den slutliga framställningen. Det betyder emellertid inte att dessa tillfälliga mellanled som framställs kan avvika helt från denna författning. I den utsträckning det är möjligt ska de tekniska kraven i denna författning vara uppfyllda; denna gränsdragning per definition blir ett svårt fall. Till exempel, även om en elektronisk handling endast är avsedd att användas och hanteras internt kan det alltid uppstå ett behov att utbyta den med annan verksamhet eller allmänheten. En enkel tumregel är att ju större risk att ändamålen kan förändras under användningen och hanteringen av handlingen eller att handlingen kan bli allmän i och med användningen och hanteringen desto mer bör en verksamhet förhålla sig till denna författning.

EXEMPEL. En verksamhet använder ett proprietärt kontorsdokument för att framställa sina elektroniska handlingar. Dessa elektroniska handlingar kan med tiden inte användas och hanteras som avsett eftersom nya programuppdateringar förändrar återgivningen av innehållet. Om verksamheten har genomtänkta arbetsrutiner och -flöden som med hög tillförlitlighet säkerställer att de framställda elektroniska handlingarna inte ska utbytas med andra system inom en begränsad tid så kan handlingarna vara beständiga. Om däremot de elektroniska handlingarna blir eller kan bli allmänna, och behöver utbytas eller annars användas på ett annat sätt så bör de elektroniska handlingarna inte avvika från de tekniska kraven i denna författning.

1.3. Att tolka svåra fall

Det finns tre övergripande tolkningar som kan göras innan det kan övervägas att det rör sig om ett helt annat [svårt] fall. Utgångspunkten för tolkningarna är att det är bestämt

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 210 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. vilket tekniskt skick
2. som ska användas och hanteras
3. för vilken begränsad tid eller för all framtid.

Den första typen av tolkning är att resonera om det fall som uppstått kan underordnas samma eller en liknande mening som avses med uppräknade krav och fall i författningen. Det vill säga, om inte innebörden av de begrepp och termer som aktualiseras egentligen avser samma sak men använder olika benämningar eller beskrivningar. Till exempel, det kan vara mer eller mindre uppenbart att "CAD-ritning" faller under "tekniska ritningar", eller "Gif-animationer" faller under rörlig bild. Det finns två källor att använda vid dessa typer av tolkningar. Det ena är denna författning och dess källunderlag. Till exempel, författningskommentarerna och utgivna vägledning. Den andra är källunderlaget som härrör från den typ av elektroniska handlingar som ska framställas. Till exempel, vad som anses utmärka en "CAD-ritning".

Den andra typen av tolkning är liknande den semantiska jämförelsen i föregående stycke, men här rör det sig semantiskt om två helt skilda begrepp och termer, men vilka kan ha liknande förutsättningar för bevarande. Det vill säga, att samma konsekvenser kan falla ut om kraven tillämpas för båda typer av elektroniska handlingar. Av denna anledning går det att *analogvis tillämpa* de tekniska kraven på det aktuella fallet. I dessa fall är emellertid förståelsen för de relevanta tekniska detaljerna i det aktualiserade fallet och de tekniska kraven av avgörande betydelse.

EXEMPEL. PDF/A-1 -2 -3 är endast specifikationer för begränsningar och krav på dessa inskränkningar i specifikationen för PDF. En verksamhet som har ett program för att framställa en elektronisk handling i PDF, men inte PDF/A, kan med rätt inställningar självmant tillämpa alla begränsningar och kraven som specificeras av PDF/A. Om de tekniska kraven kan uppfyllas för den handling som avses vara beständig, vilket kan bekräftas med tekniska kontroller, är det alltså möjligt att de tekniska kraven i vart fall till en viss utsträckning kan uppfyllas.

Den sista typen av tolkning inskränker eller utökar tillämpningen av reglerade tekniska krav där mellanskillnaden får säkerställas genom verksamhetens rutiner för elektronisk arkivering, strategi för bevarande, och liknande.

EXEMPEL. En verksamhet kan behöva acceptera video i en elektronisk handling som i övrigt framställs som PDF/A-1. En annan verksamhet kan inte omsluta teckensnitten i PDF/A på grund av licenser.⁵⁹ I båda fallen kan avvikelserna dokumenteras och rutiner införas för användningen och hanteringen av elektroniska handlingar med hänsyn till behovet av beständighet och eventuellt arkivbeständighet.

1.4. Andra materiel och metoder är nödvändiga

Endast om samtliga tolkningar för Att tolka svåra fall har uttömts kan en verksamhet överväga helt andra specifikationer och implementeringar med ansvar att säkerställa deras användning och hantering över tid. Ett av tre tänkbara fall som kan hamna här är sådana där verksamheten är bunden

⁵⁹ Till exempel, se (s. 83-84) Konkurrensverkets uppdragsforskningsrapport (2016:2).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 211 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

till materiel och metoder på grund av lagkrav, eller specifika domänområden där ett begränsat utbud av alternativ finns och inga anpassningar är möjligt.

EXEMPEL. I nuläget kan en verksamhet ha ett behov av att använda graf-, objekt- eller relationsdatabaser dels med specifika frågespråk eller funktionaliteter, dels som kan hantera många fristående och samtidiga användare. För närvarande omfattar de tekniska kraven endast SQLite, vilket är lämpligt för många fall men inte generellt för alla nämnda fall i exemplet. För andra databastyper finns både mer eller mindre öppna alternativ att välja, och det finns inget som hindrar att en eller flera av dem så småningom blir en del av de tekniska kraven. Det rör sig emellertid om fall där det finns en mängd speciella behov med anpassade lösningar att det kan vara svårt att komma fram till databaser som är generellt lämpliga för hela offentlig sektor, och det kan därför ta tid innan andra typer av databaser tas med i författningen.

Det betyder att verksamheter som behöver använda sådana typer av databaser kommer att framställa elektroniska handlingar, vilka blir allmänna i princip när databasen uppdateras, som inte är arkivbeständiga. Enligt 4 kapitlet 4 § är en förutsättning för att verksamheter ska kunna använda sådana typer av databaser att de har säkerställt att handlingen kan användas och hanteras över tid med hänsyn till behovet av beständighet i allmänhet och arkivbeständighet i synnerhet. Det är det senare som är problematiskt, till skillnad från det förra, varför verksamheten bör ha varit i samråd med arkivmyndigheten om hur de ska gå tillväga om databasen ska bevaras för all framtid, och inte gallras.

Det tillfaller arkivmyndigheten eller annan med motsvarande ansvar att bedöma vad som ska gälla i det enskilda fallet. Exempel på två tillvägagångssätt som kan aktualiseras är att verksamheten får planera för fall handlingar kan bli allmänna och ska bevaras för all framtid att antingen

- konvertera till mer lämpliga former och funktioner med minimal informationsförlust, men vilket kommer innebära gallring, varför stöd i lag krävs, eller
- kostnadsfritt ersätta arkivmyndigheten för att etablera den tekniska och mänskliga infrastrukturen som krävs för att använda och hantera handlingarna i ursprungligt skick.

Det ska uppmärksammas att informationen i databaser fortfarande kan uppfylla de tekniska kraven. Till exempel, för text gäller UTF-8, bilder PNG eller SVG. Detta kan begränsa informationsförlusterna till endast en förlust av möjligheter att sammanställa eller presentera innehållet ur databasen.

Det andra tänkbara fallet är en ny teknisk utveckling med resultat att handlingar framställs hos verksamheten med materiel och metoder som kodar, avkodar och lagrar information som ytterst inte är binärt. Till exempel, kvantbit. Det sista tänkbara fallet är när formatet framställs med materiel och metoder som ett experiment, konst eller för andra syften som helt faller bortom alla etablerade användningsområden. Till exempel, det kan vara fråga om ett spel eller "virtuella världar" som framställer elektroniska handlingar däri.

EXEMPEL. En verksamhet har ett behov av att använda program och format för att framställa virtuella världar med materiel och metoder som både i hårdvara och i mjukvara är leverantörsspecifik. I den utsträckning som allmänna tekniska krav enligt författningen är tillämpliga ska dessa tillämpas. Därutöver måste verksamheten utreda och säkra hårdvara, mjukvara och licenser för den tid som de elektroniska handlingarna ska bevaras. Detta kan innefatta budgetering för framtida arbetsinsatser och konverteringskostnader, vilka alltså redan vid framställning ska vara uppskattade och reserverade för den tid som de elektroniska handlingarna ska bevaras.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 212 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. OM DE ALLMÄNNA RÅDEN

Bestämmelsen i 4 kapitlet 4 § kan sammanfattas som en bedömning i tre led. I det första ledet, första meningen, ska tillämpliga allmänna tekniska krav vara uppfyllda. I det andra ledet, i första strecksatsen, måste verksamheten förklara varför det rör sig om Tekniska krav för fall som inte är särskilt reglerade. Det vill säga, varför de särskilda tekniska kraven inte är tillämpliga. Med andra ord, att det är fråga om att framställa elektroniska handlingar i *ett svårt fall*. I det sista ledet, den andra strecksatsen, måste verksamheten påvisa att alternativa materiel och metoder framställer elektroniska handlingar så att dessa kan användas och hanteras i funktionellt skick för avsedd tid, och eventuellt i ursprungligt skick.

Det andra stycket i det allmänna rådet belyser verksamhetens ansvar vid avvikelser från de tekniska kraven. Det första stycket i det allmänna rådet försöker belysa den framförhållning som krävs för att hantera riskerna och konsekvenserna över tid. Till exempel, det kan vara rutiner för dokumentation av informationsförändringar, åsidosättande av budget för att säkerställa personal och materiel och metoder för återgivning och, eller konvertering. Andra krav som kan ställas är *kompenserade åtgärder*, vilket avser att verksamheten inrättar och påvisar strategier för konvertering mellan format som inte medför informationsförlust, och därmed kan konvertera till mer lämpliga format över tid. Till exempel, att det finns stöd för att exportera text från ISO 8859-1 till UTF-8 utan risk för gallring och kunna påvisa detta med stickprovstester.

En verksamhet som anser att de särskilda tekniska kraven inte är tillämpliga i denna författning ska alltid beakta att avvikelser grundar sig i den egna verksamhetens behov och krav utifrån egna förutsättningar och omständigheter. Det vill säga, att andra verksamheter inte nödvändigtvis har samma förutsättningar eller omständigheter. Det följer att en verksamhet som avviker från de särskilda tekniska kraven i denna författning måste fortfarande förhålla sig till att andra verksamheter utgår från de tekniska kraven i denna författning. Med andra ord, verksamheten måste fortfarande kunna utbyta information med andra verksamheter som följer denna författning, vilka inte ska behöva stå för kostnader att behöva anpassa sig till den avvikande verksamheten.

2.1. Om att över tid säkerställa materiel och metoder

Fråga om vad som krävs för att säkerställa materiel och metoder bör mer lämpligen närmare utredas i en vägledning. I detta avsnitt ska emellertid belysas några exempel på vad som kan med tiden bli ett problem för att kunna använda och hantera elektroniska handlingar. Exempelen är främst hämtade från Riksrevisionens rapport (2019:28) om *Föråldrade it-system*.⁶⁰ Rapporten berörs mer djupgående i konsekvensutredningen till denna författning.

En verksamhet som avser att säkerställa materiel och metoder över tid kan hamna i något av de problemområden som Riksrevisionen kategoriserade som typiskt förekommande i samband med föråldrade IT-system (s. 25-26):

- Brist på tillgång till rätt kompetens som kan förvalta IT-systemet.

⁶⁰ Se även Konkurrensverkets uppdragsforskningsrapport (2016:2), nothänvisningarna 377-379 (s. 92), om problemen "... att säkerställa tillgång till programvara som kan tolka filerna korrekt över hela den tid de behöver förvaltas". Se även (s. 156-157) "en tredje strategi".

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 213 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Att ett IT-system som tillhandahålls av en utomstående part är på väg att nå end of life.
- Att systemdokumentationen är bristfällig (exempelvis inte uppdaterad eller saknas helt).
- Att kostnaderna för att förvalta IT-systemet ökar.
- Att IT-systemet bygger på hårdvara/mjukvara som försvårar anpassning/förändring av systemet.
- Att IT-systemet tillhandahålls av utomstående part vilket försvårar anpassningar/förändringar utifrån verksamhetens behov.
- Att det finns brister som gör det svårt att upprätthålla eftersträvd nivå på informationssäkerhet eller IT-säkerhet.

Av rapporten framgår (s. 22-23) bland annat betydelsen av dels val av materiel och metoder, dels dokumentation.

... Äldre system saknar även många gånger tillräcklig dokumentation för att kunna förstå hur systemet är uppbyggt. ... Att systemen är byggda med gammalt programspråk innebär även att det är svårt att få tag på medarbetare som har tillräcklig kompetens, och kostnaderna blir höga. Hög komplexitet och bristfällig dokumentation innebär i sin tur att förändringar i systemet kräver en ökad mängd tester som i sin tur leder till högre kostnader. Sammantaget innebär dessa faktorer att kostnaderna för att förvalta föråldrade system ökar med tiden. Komplexiteten innebär även att det blir svårare och svårare att göra förändringar i systemet, vilket i sin tur innebär att det blir svårt att tillgodose förändrade behov i kärnverksamheten. Om systemet har inbyggd verksamhetslogik⁴³ skapar man en inlåsningsseffekt utifrån hur processen såg ut när systemet byggdes och det förhindrar i sin tur verksamhetsutveckling.

Föråldrade it-system innebär även risker ur ett informationssäkerhetsperspektiv. Avsaknaden av tillräcklig systemdokumentation i kombination med hög komplexitet till följd av ett stort antal förändringar och påbyggnader under årens lopp kan innebära att systemet betar sig på ett oönskat sätt och att man inte förstår varför så sker. ...

⁴³ Verksamhetslogik beskriver hur olika händelser och skeden förmodas hänga samman, från mål och resurser till verksamhet och från verksamhet till prestationer och effekter.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 214 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

BILAGOR TILL FÖRFATTNINGEN

- Flertalet beskrivningar av specifikationer i kommentarerna till bilagorna är direkta kopior i helhet eller delar från specifikationerna, varför flertal beskrivningar är i skriftspråket engelska. Anledningen är att i första hand få en överblick av alla specifikationer med hänsyn till underlagets omfattning, och med tiden utveckla texterna djupare utifrån behov och krav. Ett första steg är att endast göra mindre justeringar av texterna vid kopiering. Ett andra steg är att översätta texterna till svenska. Ett tredje steg är att anpassa texterna till denna författning utifrån mer djupgående analyser och utredningar.

Bilaga 1 Specifikationer och referensimplementeringar

Bilaga 1 utgörs av en förteckning över Specifikationer och Referensimplementeringar, vilka kan hänvisas till genom en eller flera tilldelade beteckningar i bilagan. För att kunna hänvisa till en specifikation eller referensimplementering i denna författning måste de därför uttryckligen förekomma i bilaga 1. Det innebär att även specifikationer och referensimplementeringar som inte är lämpliga eller inte får implementeras kan förekomma. Av denna anledning är det av väsentlig betydelse att läsa Bilaga 1 tillsammans med Bilaga 3 Tekniska krav för olika fall.

Boverket rapport (2015:42) strategi för hänvisning till standarder

Boverkets strategi utgår från standarder inom byggområdet, men överväganden och rekommendationerna tolkas vara tillämpliga för standarder inom andra områden, eller i vart fall för denna författnings tillämpningsområde.

ISO 7220:1996 Information and documentation — Presentation of catalogues of standards

Standard från Iso avsedd att tillhandahålla riktlinjer för att organisera och presentera kataloger eller förteckningar över standarder, eller publikationer liknande standarder, för att främja deras användning. Utanför standardens tillämpningsområde faller kataloger med kortregister och databaser.

International Classification for Standards

Publikation från Iso om den internationella klassificeringen för standarder.⁶¹

OM BETECKNINGAR

Avsikten är att i första hand försöka förteckna Specifikationer och Referensimplementeringar i enlighet med hur de har rubricerats av sina upphovspersoner. Det vill säga, avsikten är att *dokumentera* de ursprungliga rubriceringarna och inte försöka normalisera eller förenkla deras benämningar. Problemet är att för vissa specifikationer är rubriceringen inte tydlig, och för andra inte konsekvent angivna mellan olika specifikationer. Med andra ord, en viss justering av rubriceringar blir oundviklig.

Varje specifikation och referensimplementering tilldelas åtminstone en *beteckning*, vanligtvis en förkortning, akronym. Avsikten är att i första hand tilldela beteckningar som redan förekommer och är associerade med en specifikation. Det finns emellertid vissa beteckningar som avviker och, eller är helt fristående, nya och skapade endast för denna författning. Till exempel, på grund av:

- Att det inte påträffats en vanlig förekommande beteckning. Till exempel, FLF för (eng.) ”Fixed Length Format”.

⁶¹ <https://www.iso.org/publication/PUB100033.html>
<https://www.iso.org/standards-catalogue/browse-by-ics.html> (20210209)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 215 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Att den vanligt förekommande beteckningen inte är otvetydig i sammanhanget av själva specifikationen. Till exempel, ODD för (eng.) "OpenDocument Document" används för att hänvisa till vad som vanligtvis benämns ODF för (eng.) "Open Document Format", eftersom ODF i specifikationen även används för att förkorta (eng.) "OpenDocument Formula".
- Att ingen av de vanligt förekommande beteckningarna fångar hela specifikationen eller referensimplementeringen. Till exempel, HTML++ eftersom det formellt inte finns eller ska finnas en "HTML5".

Avsikten är emellertid att ändå redogöra för alla påträffade förkortningar, även sådana som är mer eller mindre formella eller vanligt förekommande. Om två eller flera beteckningar förekommer för en och samma specifikation eller referensimplementering så är den första beteckningen avsedd att vara den primära beteckningen som bör användas i formella texter. Den primära beteckningen bestämmer även i vilken bokstavsordning specifikationen kommer att placeras.

Hänvisning till en specifikation i denna författning bör göras till beteckningen i anslutning till författningen. En sådan hänvisning möjliggör att specifikationer i denna författning kan revideras och uppdateras utan att hänvisningar till denna författning behöver ses över.

EXEMPEL. Hänvisningar till specifikationer i denna författning kan anges som:

- ... text i elektroniska handlingar ska vara i ASCII enligt RA-FS 2021:X i senaste lydelsen...
- ... se specifikationen för TIFF 6.0 i RA-FS 2021:X i senaste lydelsen...
- ... de elektroniska handlingarna ska framställas i filformatet Matroska tillsammans med videokodningen FFV1 och ljudkodningen PCM (LPCM) som framkommer av RA-FS 2021:X i senaste lydelsen...

OM REFERENSIMPLEMENTERINGAR

En Referensimplementering är förenklat som namnet antyder en specifik implementering som kan användas som måttstock för vad som är en avsedd implementering av en specifikation, men inte nödvändigtvis den enda tillåtna implementeringen. En referensimplementering kan vara en förebild och kan ligga till grund för en konkurrerande implementering med andra tekniska metoder. Till exempel, ett program som implementeras i ett annat programmeringsspråk, eller ett programmeringsspråk som implementeras med en annan datatolk eller kompilator.

1. VAL AV REFERENSIMPLEMENTERINGAR

Urvalet av referensimplementeringar i denna författning utgår från sådana som har tagits fram av auktoritativa källor. Med auktoritativa källor avses i första hand upphovspersonen bakom specifikationen för referensimplementeringen, i andra hand sådana referensimplementeringar som är i öppen källkod och har stöd bland användare. Till exempel, i program eller hos organisationer eller öppna sammanslutningar.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 216 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Kriterier för val av referensimplementeringar har inte påträffats, och diskussion om referensimplementeringar är ovanliga med vissa undantag. Till exempel, inom projektet Preforma.⁶² De närmare skälen för val av referensimplementeringar får därför redogöras från fall till fall, vilket kan ligga till grund för att så småningom ta fram generella kriterier för framtida bedömningar.

OM SPECIFIKATIONER

1. VAL AV SPECIFIKATIONER

Val av Specifikationer kan ske på en övergripande nivå för Allmänna och särskilda fall (a. 1.1), vilket måste skiljas från specifika val i Enskilda fall (a. 1.2). Det förra avser *urvalet* för reglering. Till exempel, i föreskrifter eller beslut. Det senare avser användandet som leder till en *implementering*. Det följer att kriterier för att välja specifikationer och referensimplementeringar kan behöva ta hänsyn till olika förutsättningar och omständigheter.⁶³

Som framkommer av konsekvensutredningen kommer författningen inledningsvis att utgå från vad som vid första publikationen är vanligt förekommande specifikationer. Avsikten är att med tiden begränsa urvalet för att stegvis harmonisera urvalet över hela den offentliga förvaltningen.⁶⁴ Avsikten är emellertid att alla specifikationer dokumenteras i författningskommentaren.⁶⁵

1.1. Allmänna och särskilda fall

Urvalet av specifikationer i denna författning utgår från sådana som vid framtagandet av författning är vanligt förekommande eller förespråkas av verksamheter nationellt och internationellt.⁶⁶ Kriterierna för urvalet av specifikationer hos verksamheter är emellertid inte alltid tydligt. Det finns antal vanligt förekommande kriterier för att välja specifikationer som anses lämpliga för bevarande. En djupgående utredning av de olika kriterierna gjordes i ArkivE 2.0 (dnr 20-2015-3853).⁶⁷ Det framgår emellertid av konsekvensutredningen att urvalet av kriterier och tillämpningen av dem är till en alltför stor utsträckning godtyckliga. Det finns en tendens att uppfattningen om vad som ska vara lämpligt för bevarande i allmänhet och särskilda fall för alla verksamheter utgår från egna förutsättningar och

⁶² Se vidare *Konsekvensutredningen* (a. 2.3.7.3) *Sambandet mellan standarder och implementering*.

⁶³ Se vidare *Konsekvensutredningen* (a. 2.3.7.4) *Val av standarder*.

⁶⁴ Se vidare *Konsekvensutredningen* (a. 2.4.1) *Över tid*, (a. 2.4.7) *Urvalet av materiel och metoder* och (a. 3.3) *Styrning med föreskrifter*.

⁶⁵ Se vidare *Konsekvensutredningen* (a. 2.4.3) *Kunskapskälla om standarder och deras implementering*.

⁶⁶ Se vidare *Konsekvensutredningen*, avsnitten (2.2.7.2) *Internationella jämförelser*, (2.2.7.3) *Nationella jämförelser*, och (2.4.7) *Urvalet av materiel och metoder*. Underlaget innefattar förutom Riksarkivets föreskrifter, även krav och rekommendationer från andra statliga myndigheter, kommunala och regionala arkivmyndigheter och sådana arkivförbund, samverkan, och nätverk. Därtill har rekommendationer kommit från referensgruppen för FormatE. På internationell nivå har krav och rekommendationer beaktas. Till exempel, inom EU, och från andra medlemsstater, och minnesinstitution i USA.

⁶⁷ Till exempel, DCH-RP (eng. Digital Cultural Heritage Roadmap for Preservation), DIANA (Digitalisering av analog ljud- och videoupptagningar i Riksarkivet), CAMSS (eng. Common Assessment Method for Standards and Specifications), Digisam, EIF (eng. European Interoperability Framework), förordning (EU) 1025/2012 [om europeisk standardisering], InterPares, Kammarkollegiets vägledning, LDB-centrum CODA-projekt, kongressbiblioteket och nationella arkivet i USA, Preforma, TAM-Arkiv.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 217 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

omständigheter. Till exempel, befintliga leverantörer, etablerade arbetssätt, eller anställdas individuella preferenser.⁶⁸

I FormatE gjordes ett första försök att utifrån underlaget från ArkivE 2.0 systematisera resonemanget för urvalet av materiel och metoder i syfte att minimera godtyckliga slutsatser och ge en mer objektiv och förutsägbar uppskattning av sannolikheten av att en framställd elektronisk handling med tiden kan återges i förväntat tekniskt skick. Utvärderingen är emellertid i slutändan fortfarande endast en värdering, men vars giltighet ska grundas i allmänhet i kunskap om tekniken, och i synnerhet i erfarenhet från dokumenterade fall. Ambitionen är att arbetet med att systematisera kriterierna kan fortsätta för att ta fram praktiska exempel på att göra utvärderingen.⁶⁹ En sammanfattning av kriterierna för *Specifikation* återfinns i [Tabell 30](#), med ytterligare [Kommentarer till vissa kriterier](#), och till definitionen *Specifikation*. Uppmärksamma att kriterierna är avsedda att läsas tillsammans med kriterierna för *Format*, *Program*, och *Öppenhet*. De två senare berörs i avsnitten [Om att förvalta program](#), och dels [Om öppenhet](#), dels kommentarerna till [Licenser och patent](#) under [Allmänna tekniska krav](#).

Kriterierna för specifikation utvärderar specifikationens relevans som källor för att implementera format, men inte "innehållet" av specifikationen i bemärkelse av de tekniska kraven som definierar formaten. För många, om inte alla, utredda sammanställningar av kriterier för att välja specifikationer är omfånget tekniska krav för formaten. Dessa typer av kriterier behandlas i avsnittet [Tekniska krav för format](#). FormatE skiljer sig genom denna uppdelning från tidigare arbeten inom området eftersom avsikten är att avgränsa och precisera *vad som krävs för att koda och avkoda ett format*, istället för att endast försöka hitta ett mindre urval av format som kan rekommenderas som lämpliga.

Tabell 30 Utkast till kriterier för att utvärdera lämpligheten av specifikationer (S) från aktivitet #2 (Kriterier för att utvärdera materiel och metoder: specifikationer och implementeringar). Kriterierna har justerats i enlighet med vad som senare har framkommit av den fortsatta utredningen. Uppmärksamma att kriterier för licenser och patent berörs i kategorin *Öppenhet*.

id	namn		Sammanfattning
S1	<i>Källunderlag</i>	Finns det ett källunderlag?	Den information som krävs för att förstå implementeringen av format; kodningen och avkodningen av ett format.
S2	<i>Primärt källunderlag</i>	Är det ett primärt källunderlag?	Den information som är normerande för att tolka specifikationen, och implementera formaten.
S2a	<i>Otvetydigt</i>	Är källunderlaget tydligt?	Ett kvalitativt rekvisit; informationen ska vara klar, konkret, och inte lämna utrymme för subjektiva tolkningar.
S3	<i>Sekundärt källunderlag</i>	Är det ett sekundärt källunderlag?	Information för att tolka och implementera primärt källunderlag.

⁶⁸ Se vidare *Konsekvensutredningen* (a. 2.2.7 och a. 2.3.7) *Standarder och interoperabilitet*.

⁶⁹ Se vidare *Konsekvensutredningen* (a. 2.4.4) *Metoder för att understödja val av format*.



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 218 (1135)
Normering och främjande FormatE		Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .			

id	namn		Sammanfattning
S4	<i>Tertiärt källunderlag</i>	Är det ett tertiärt källunderlag?	Information som kan ge bakgrund, sökbarhet eller överblick till primärt och sekundärt källunderlag.
S5	<i>Övrigt källunderlag</i>	Kan man förstå källunderlaget utan övrigt källunderlag?	All information som är nödvändig för att ta till sig primära, sekundära och tertiära källunderlag.
S6	<i>Fristående rekonstruktion</i>	Kan man implementera ett format fristående från primära källunderlag?	Det icke-primära källunderlaget är enkelt att förstå, eller det går att utföra omvänd ingenjörskonst (eng. reverse engineering) av befintliga exemplar av formatet.
S7	<i>Formellt källunderlag</i>	Är det ett formellt källunderlag?	Källunderlag som ges ut med avsikt att vara formella eller publicerade. Det vill säga, avgränsat och fixerat.
S8	<i>Informellt källunderlag</i>	Är det ett informellt källunderlag?	Källunderlag som är en idé eller princip som inte har specificerats närmare, eller som är resultatet av praxis eller kringliggande underlag. Till exempel, anteckningar, kod, kommentarer.
S9	<i>Formell standard</i>	Är källunderlaget en formell standard?	Ett källunderlag som avses att vara en standard. Sådana standarder kan benämnas vara (lat.) <i>de jure</i> .
S10	<i>Standardisering</i>	Är källunderlaget standardiserad?	En normalisering eller harmonisering av ett källunderlag med andra standarder.
S11	<i>Informell standard</i>	Är källunderlaget en informell standard?	Ett källunderlag som inte är en formell standard, men som är en <i>norm</i> . Sådana standarder kan benämnas vara (lat.) <i>de facto</i> .
S12	<i>Norm</i>	Är källunderlaget en norm?	Källunderlaget är styrande för en målgrupp eller för ett användningsområde. Kriteriet har endast betydelse för formella standarder, eftersom informella standarder är per definition en norm.

1.1.1. Kommentarer till vissa kriterier

1.1.1.1. Källunderlag

Att ett format har ett källunderlag har betydelse för att kunna förvalta program. Källunderlaget kan vara nödvändigt och, eller tillräckligt för att framställa eller förvalta ett program som:

- Framställer nya elektroniska handlingar i samma tekniska skick, eller ett annat tekniskt skick (konvertera).
- Återger elektroniska handlingar. Till exempel, en bildvisare eller webbläsare.
- Extraherar information från elektroniska handlingar. Till exempel, kopiering av viss information för att överföra till ett annat program, eller för att vidareutnyttja handlingarna.

Om källunderlaget saknas är ett alternativ att utföra Fristående rekonstruktion med risk för väsentliga informationsförändringar vid framställning och, eller återgivning.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 219 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.1.1.2. Fristående rekonstruktion

Om det primära källunderlaget helt eller delvis inte är tillgängligt kan det fortfarande vara möjligt att utifrån sekundära, tertiära, och övrigt källunderlag implementera specifikationen. Risken är emellertid att fristående rekonstruktioner inte fullt motsvarar ursprungliga eller avsedda implementeringar av det primära källunderlaget.

EXEMPEL. Specifika instanser av format kan analyseras. Till exempel, datastrukturer. Program kan dekonstrueras. Till exempel, med en disassembler. Slutsatser kan härledas från diverse texter, eller från att observera anrop och svar. Till exempel, av ett befintligt program.

Problemet är att resultatet kan vara en uppskattning av vad som ursprungligen avsågs. Till exempel, jämför avkodning av en okänd bytesträng, utan tillgång till metadata om vilken teckenkodning det ursprungligen var, som ASCII 7-bit, ISO-8859, UTF-8, -16 -32.

Kriteriet bör betraktas som ett sista alternativ. Antagandet är att ju fler funktionaliteter som en elektronisk handling har, desto större svårare är det att rekonstruera dem. Det finns visserligen flertal exempel på framgångsrika rekonstruktioner. Det är arbeten som pågått under längre tid, och krävt mödosamt arbete. En verksamhet måste därför bedöma kostnaderna för att tillsätta resurser för fristående konstruktion i förhållande till kostnaderna för att bevara källunderlaget med hänsyn till sannolikheten av förverkligande av risken att källunderlaget förloras.

EXEMPEL.

- En presentation av en fristående konstruktion av formaten för CorelDraw så att de kan importeras in i LibreOffice.⁷⁰
- Specifikationen till de ursprungliga binära formaten för Microsoft Office, numera ersatta av OOXML, var under en lång tid inte publikt tillgängliga. Microsoft publicerade så småningom specifikationerna.⁷¹ Även när specifikationerna blev tillgängliga uppstod fråga om möjligheten att göra en fristående rekonstruktion.⁷²
- Två ambitiösa fristående rekonstruktioner av Microsoft Windows program- och kodbibliotek är ReactOS⁷³ och WineHQ.⁷⁴

1.1.1.3. Norm

Normer diskuteras i sammanhanget av Standardisering. Att urskilja norm som ett eget kriterium är av betydelse för att mäta vilken faktisk inverkan en specifikation har för en målgrupp eller inom ett användningsområde. Om en standard är informell så är en eventuell reglering av Riksarkivet endast deskriptiv, annars normerar Riksarkivet för målgruppen eller användningsområdet.

Kriteriet förekommer i andra arbeten under andra benämningar. Till exempel, accepterat, adoption, anammade, popularitet, spridning. Problemet är antal användare av ett format inte är ett lämpligt

⁷⁰ <https://speakerdeck.com/fridrich/coreldraw-import-filter-in-libreoffice-a-history-of-an-incremental-reverse-engineering> (20210428)

⁷¹ https://docs.microsoft.com/en-us/openspecs/office_file_formats/ms-doc/ (20210428)

⁷² <https://www.joelonsoftware.com/2008/02/19/why-are-the-microsoft-office-file-formats-so-complicated-and-some-workarounds/> (20210428)

⁷³ <https://www.reactos.org/> (20210428)

⁷⁴ <https://www.winehq.org/> (20210428)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 220 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

kriterium. Till exempel, Adobe Flash har gått från att ha varit använt av "hela" webben till att helt ha övergetts, Tiff har varit ett dominerande filformat för en lång tid, men prioriteras inte längre, Microsoft Doc var en informell standard för kontorsdokument men numera övergått till DocX och ODT.

Kriteriet *norm* avser därför att bedöma konsekvenserna av vilka och hur många implementeringar det finns inom ett användningsområde.⁷⁵ Frågor av intresse är:

- Drivs en norm av en källa. Till exempel, *en* dominerande utvecklare inom användningsområdet?
- Drivs en norm av många utvecklare? Till exempel, kan "vem som helst" ta fram program som implementerar formatet?

Svar på frågorna kan ge underlag för en riskbedömning över tid. Till exempel,

- för den första frågan, vad händer om den dominerande källan överger eller vill överge specifikationen?
- för den andra frågan, kan det uppstå olika tolkningar och olika implementeringar av specifikationen?

1.1.2. Tekniska krav för format

Tekniska krav på format avser vanligtvis att lagra funktionaliteter eller resultatet av funktionaliteter från ett program för att vid en senare tidpunkt kunna återställa eller bearbeta dem. Vad som gör ett format särskilt lämpligt för en verksamhet antas därför vara sådana som kan lagra de funktionaliteter som verksamheten använder och hanterar. Problemet är att inte alla program alltid kan implementera funktionaliteterna i ett format. Format som är lämpliga för bevarande avser därför vanligtvis en avgränsning av funktionaliteter till sådana funktionaliteter som program antas kunna implementera över tid. Det är emellertid svårt att bedöma vilka funktionaliteter som är lämpliga, och det blir närmast ett godtyckligt urval som nämnt om Allmänna och särskilda fall.

I kategorin *Format* avsågs att avgränsa kriterier för att utvärdera format som ensamt eller tillsammans med andra format utgör det tekniska skicket.⁷⁶ Kriterierna indikerar tekniska egenskaper som kan påverka lämpligheten över tid. En sammanfattning av kriterierna återfinns i Tabell 31, med ytterligare Kommentarer till vissa kriterier. Uppmärksamma att kriterierna är avsedda att läsas tillsammans med kriterierna för *Program*, *Specifikationer*, och *Öppenhet*. De förra två berörs i avsnitten Om att förvalta program, och Om specifikationer, medan det senare berörs dels i avsnittet Om öppenhet, dels i kommentarerna till Licenser och patent under Allmänna tekniska krav.

Tabell 31 Utkast till kriterier för att utvärdera lämpligheten av format (F) från aktivitet #2 (Kriterier för att utvärdera materiel

⁷⁵ Till exempel, se webbtjänsten *Can I Use*.
<https://caniuse.com/> (20210518)

⁷⁶ Terminologi i utkastet skiljer sig något från vad som senare blev den etablerade terminologin i författningen.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 221 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

och metoder: specifikationer och implementeringar). Kriterierna har justerats i enlighet med vad som senare har framkommit av den fortsatta utredningen. Kriterierna tilldelades inte specifika identifieringskoder.

Id	Namn	Sammanfattning	
F	Bakåt-kompatibilitet	Ska funktionaliteter i ett format kunna återges i senare versioner av program?	Formatet kan lagra funktionaliteter avsedda och, eller utformade för att kunna återges av framtida program.
F	Byte-ordning oberoende	Är kodningen oberoende av ordningen av bytes?	Formatet kan kodas och avkodas oberoende av vilken ordning den tekniska miljön läser och skriver bytes.
F	Framåt-kompatibilitet	Kan formatet lagra nya funktionaliteter vid ett senare tillfälle?	Formatet är konstruerat att kunna lagra framtida funktionaliteter som för tillfället inte är specificerade.
F	Innesluta	Kan formatet innesluta andra format?	Formatet kan innesluta ett annat eller flera andra format. Med andra ord, formatet kan innehålla andra format, vilka måste utvärderas var för sig.
F	Länkning	Kan formatet länka till andra format?	Formatet kan länka till ett eller flera andra format. Formatet strukturerar en logisk plats för och kodar en länk till ett annat format som alltså inte lagras i formatet. Vid exekvering avkodas länken och det länkade formatet antingen <ul style="list-style-type: none"> • importeras in och omsluts i formatet, eller • återges tillsammans med formatet men blir aldrig en del av formatet, om inte möjligtvis i datorns arbetsminne.
F	Omsluta	Kan formatet omsluta andra format?	Format kan omsluta ett annat eller flera andra format. Det vill säga, att formatet strukturerar en logisk plats som indikerar när ett annat format börjar och slutar i formatet. Med andra ord, formatet kan innehålla andra format, vilka måste utvärderas var för sig
F	Teknisk metadata	Har formatet teknisk metadata eller har formatet stöd för teknisk metadata?	Formatet har information eller en struktur som identifierar algoritmen som krävs för att avkoda formatet.

1.1.2.1. Kommentarer till vissa kriterier

Ett kriterium som inte har tagits med, men som bör nämnas, är *komplexiteten av algoritmer* för att implementera formatet. Alla format är olika grader av kod som tillsynes är en slumpmässig serie data. Den resulterade koden bli svår att avkoda om inte algoritmen är dokumenterad, eller om inte relativ enkel att "dechifrera". Ju svårare det är att avkoda formatet, desto större risk för att förlora informationen som representeras av formatet. Exempel på mer komplexa algoritmer är sådana för komprimering och dekomprimering, och kryptering och dekryptering. För kryptering är det enda, eller åtminstone det enklaste, sättet att dechifrera koden genom tillgång till krypteringsnyckel som krävs för att dekryptera koden.

Kriteriet är relevant för att bedöma om algoritmerna kan återskapas, eller om de är så komplexa att implementeringen är beroende av specifika program eller att det krävs investeringar i speciella resurser för att återskapa programmen. Kriteriet är även relevant ur ett säkerhetsperspektiv; ju mer komplexitet desto mer ökar risken för oförutsägbara utfall.

Ett annat kriterium i sammanhanget som inte har tagits med, men som bör nämnas, är *antalet funktionaliteter* som formatet kan lagra. Ju fler funktionaliteter, desto mer ökar risken för komplexitet.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 222 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.1.2.1.1. Framåtcompatibilitet

Ett problem med att en specifikation lämnar utrymmen öppen för framtida implementeringar är dessa utrymmen kan missbrukas av implementatörer.

EXEMPEL.

- PNG har antingen kritiska eller understödjande block. Understödjande block är inte nödvändiga för PNG, men kan innehålla data för framtida funktionaliteter, vilket har använts för att stödja animationer i PNG i formatet APNG. PNG var emellertid endast avsett för att lagra en bild.⁷⁷
- Unicode har lämnat utrymme för att kunna införa nya symboler i framtiden,⁷⁸ men har samtidigt även lämnat ett privat utrymme som är avsett att fritt kunna användas just för leverantörsspecifika implementeringar.

1.1.2.1.2. Innesluta, omsluta, och länkning

Ju fler olika format som används, vare sig inneslutet, omslutet, eller länkat, desto fler beroenden uppstår, och formatet blir mer komplicerat.

EXEMPEL. Format som innesluter:

- Binär-till-text-kodning. Till exempel, base64.
- Komprimering. Till exempel, Deflate, Bzip2, LZMA.
- Kryptering. Till exempel, AES, RSA.
- Arkivformat. Till exempel, Zip, Tar.

Med omslutning avses format som inte länkas in till ett annat format, och som utgör en del av samma format, men är tydlig avgränsat. Med andra ord, innesluta innebär en ny representation av ett format i ett annat format, medan omsluta innebär samma representation av formatet i ett annat format.

EXEMPEL. Länkning som vid exekvering importerar ett format in i ett annat format:

- Framställningen av en PDF/A från ett kontorsdokument *omsluter* relevanta dataresurser in i PDF-filformatet. Till exempel, bilder, färgprofiler, teckensnitt.
- Statiska kodbibliotek som vid kompilering av källkod blir en del av det kompilerade binärformat.

Länkning vid exekvering återger formaten tillsammans, men blir tekniskt aldrig ”ett format” annat än möjligtvis tillfälligt i arbetsminnet:

- Bilder som är länkade in i en webbsida.
- Dynamiska kodbibliotek, eller ”moduler” vid exekvering av program eller programtolkning av källkod.

⁷⁷ <http://www.libpng.org/pub/png/spec/1.1/PNG-Misc.html#Multiple-image-extension> (20210430)

⁷⁸ Roadmaps to Unicode.
<http://unicode.org/roadmaps/> (20210429)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 223 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.1.2.1.3. Teknisk metadata

EXEMPEL. Ett format kan ha en logisk plats för att lagra olika typer av teknisk metadata. En typ av teknisk metadata är olika typer av identifierare:

- ”magisk nummer” eller ”signatur”
- Media type, MIME type, eller content type
- FourCC
- PUID
- UTI

Filnamn och -ändelser kan namnges med en identifierare, vilka även kan användas i teknisk metadata, men filnamn och -ändelser är inte teknisk metadata i bemärkelsen att de tillhör formatet. Filnamn och -ändelser är metadata som tillhör ett filsystem, varför de endast i sammanhanget av datafiler kan betraktas som teknisk metadata.

Ett format kan ha en utmärkande datastruktur som identifierar formatet, varför datastrukturen kan ses som teknisk metadata.

1.2. Enskilda fall

Författningen kan inte styra vilka specifikationer en verksamhet ska välja i enskilda fall. Riksarkivet kan emellertid föreskriva med ett annat bemyndigande för statliga myndigheter med flera vilka materiel och metoder som kan framställa elektroniska handlingar med hänsyn till behovet av arkivbeständighet enligt 5 § arkivlagen om allmänna eller arkiv- handlingar som ska bevaras för all framtid och, eller överlämnas till Riksarkivet.⁷⁹ Det följer att det enda sättet att uppfylla kraven är att välja föreskrivna specifikationer. Det ska inte hellre längre finnas ett visst utrymme för att kunna välja andra specifikationer för att ”senare” konvertera elektroniska handlingar till att följa sådana specifikationer som föreskrivs, eftersom det framgår av 5 § arkivlagen att kraven ska vara uppfyllda redan vid framställning. Denna Ändring från tidigare föreskrifter kommer till uttryck genom upplysningsparagrafen 5 § (Tillämpningsområde).

Urvalet av specifikationer som ska användas av verksamheter under arkivmyndigheten eller annan med motsvarande ansvar bestäms av de materiel och metoder dessa arkivmyndigheter eller andra med motsvarande ansvar använder för att kunna ta emot, lagra och hantera elektroniska handlingar för framtida avsedd användning och hantering.⁸⁰ Dessa krav kan komma till uttryck i föreskrifter, men även policy för överlämnande, eller i överenskommelser mellan statliga myndigheterna om överlämnande av arkivbestånd. Att Kompletterande regelverk kan styra val av specifikationer framgår av de Allmänna råden till 3 § (Avgränsning) och kommentarerna till dem.

För fall som verksamheter inte ska bevara sina elektroniska handlingar för all framtid och, eller överlämna dem till sin arkivmyndighet kan val av specifikationer utgå från de behov och krav verksamheten har på de elektroniska handlingarnas beständighet. Verksamheter bör emellertid ta särskild hänsyn till att handlingarna *kan komma* att behöva bevaras för all framtid och, eller överlämnas till en arkivmyndighet. Avsikten med denna författning är urvalet av krav och rekommendationer på

⁷⁹ Se vidare *Konsekvensutredningen* (a. 4.4.2) 11 § (Användning och hantering av materiel och metoder).

⁸⁰ Se vidare *Konsekvensutredningen*. Till exempel, avsnitten (2.4.7) *Urvalet av materiel och metoder*, (3.3) *Styrning med föreskrifter*, och (6) *Kostnadsmässiga konsekvenser*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 224 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

materiel och metoder är tillräckliga för att framställa elektroniska handlingar som åtminstone har förutsättningarna för att kunna bli arkivbeständiga. En verksamhet bör därför ha arkivering som en grundläggande utgångspunkt för sina val av specifikationer. En verksamhet som faktisk behärskar en specifikation förstår även hur formatet och alla dess tekniska egenskaper kan användas och hanteras för verksamhetens behov och krav,⁸¹ varför detta lyfts fram särskilt i de Allmänna råden till 6 § (Tillämpningsområde).

OM STANDARDER

Beskrivningar och definitioner av innebörden av termen och begreppet *standard* varierar men verkar allmänt användas med samma övergripande betydelse. Det finns därför anledning att avgränsa och specificera begreppet.

1. BAKGRUND

I SOU 2007:47 används begreppet *standard* i den allmänna betydelsen (s. 64-65), vilken innefattar

... dels alla typer av standarder, dels överenskommelser uttryckta i specifikationer om hur något ska vara beskaffat.

Betänkandet hänvisar till beskrivningar av standard från dels NE (Nationalencyklopedin), dels SIS (Svenska institutionen för standarder). I skrivande stund (2020-02-14) definieras *standard* i NE som

norm; i tekniska m.fl. sammanhang dels standardiseringsresultat i form av beskrivningar, regler (normer) och rekommendationer för allmängiltig och upprepad användning, dels dokument innehållande sådana resultat.

En definition från SIS återfinns inte, men på deras webbplats besvaras frågan *Vad är en standard?*⁸² som

... en gemensam lösning på ett återkommande problem.

Formuleringen från SIS förekommer i många svenska offentliga texter. Till exempel, Regeringens strategi för standardisering (UD2018/12345/HI). En liknande beskrivning återfinns även i NE fast i definitionen av *standardisering* som

... systematisk ordnings- och regelskapande verksamhet med syfte att uppnå optimala tekniska och ekonomiska lösningar på återkommande problem.

De två första formuleringarna kan jämföras med definitionen i ISO/IEC Guide 2:2004 (a. 1.1) (eng.)

⁸¹ Se vidare *Konsekvensutredningen* (a. 2.4.2.1) *Arkivering som en grundläggande utgångspunkt*.

⁸² <https://www.sis.se/standarder/vad-ar-en-standard/> (20210125)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 225 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

activity of establishing, with regard to actual or potential problems, provisions for common and repeated use, aimed at the achievement of the optimum degree of order in a given context.

Betänkandet drar slutsatsen att det inte finns en vedertagen definition, och menar att av intresse är egentligen själva *standardiseringen*. En standardisering kan resultera i en standard – ett dokument som är avsedd att vara normativt – men det är inte nödvändigt; dokument kan även tas fram som är avsedd att vara informativt. Det finns sedan ytterligare beteckningar som signalerar att dokumenten har en lägre dignitet. Till exempel, teknisk specifikation, förkortat på engelska som TS (eng. technical specification), och offentligt tillgänglig specifikation, förkortat på engelska som PAS (eng. publicly available information).

Att använda en standard är som huvudregel helt frivilligt, och betänkandet använder uttrycket *obligatorisk standard* när en viss standard utpekas i lag som krav, men undviker termen *de jure-standard* eftersom den inte tolkades vara entydigt och konsekvent använd i litteraturen. Däremot ansluter sig betänkandet till termen *de facto-standard* med innebörden av en norm som uppstår genom faktisk dominans i utbredningen av användning, vilket alltså i den bemärkelse som hittills berörts kräver varken en standard eller standardisering. Till exempel, en sådan norm kan uppstå genom ett företags dominerande ställning, en produkts eller tjänsts popularitet, eller konsortier av företag som driver anammandet av en viss "standard".

Det följer att standardisering förutsätter en *standardiseringsorganisation*. En skillnad görs i betänkandet mellan *formella* och *informella standardiseringsorganisationer*, vilka tar fram *formella* respektive *informella standarder*. Det förra kategorin avser sådana standardiseringsorganisationer som har erkänts *juridiskt*, vilka återges i [Tabell 32](#). Alla andra standardiseringsorganisationer hamnar i den senare kategorin. Till exempel, IETF, OASIS, W3C.

Tabell 32 En översikt av formella standardiseringsorganisationer enligt SOU 2007:47.

Standardiseringsorganisationer	på nivå	erkända av...
ISO, IEC, ITU	Internationell (globalt)	EU, WTO
CEN, Cenelec, Etsi	Internationell (Europa)	EU
SIS, SEK, ITS	Nationell (Sverige)	Regeringen

Arbetet med standarder i Sverige sker främst genom tre av regeringen erkända ideella föreningar – ITS (Svenska Informations- och Telekommunikationstandardiseringen), SEK (Svensk Elstandard), SIS (Svenska Institutet för standarder) – vilka samverkar genom organisationen SSF (Sveriges Standardiseringsförbund),⁸³ vilken sedan 1 januari 2012 övertog och avvecklade SSR (Sveriges Standardiseringsråd). De tre standardiseringsorganisationerna är sedan ansluta till en eller flera av de europeiska och globala internationella standardiseringsorganisationerna.

⁸³ Regeringskansliet (2020-03-03) *Standardisering – en förutsättning för samhällsutveckling*. <https://www.regeringen.se/artiklar/2020/03/standardisering--en-forutsattning-for-samhallsutveckling/> (20210125)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 226 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.1. Rättsregler om standarder och standardisering

1.1.1. Nationell nivå

Rättsregler om standarder och standardisering på nationell nivå anknyter vanligtvis till dem på Internationell nivå, och avser vanligtvis att verksamheter använder standarder eller samordnar, bevakar, deltar i och främjar framtagandet av eller användandet av standarder. Till exempel:

- *Lag (2016:1145) om offentlig upphandling* som reglerar bland annat tekniska specifikationer och däri hänvisningar till standarder (4 kap.), och definitioner av vissa tekniska specifikationer (Bilaga 3).
- *Lag (2011:1029) om upphandling på försvars- och säkerhetsområdet* som reglerar bland annat tekniska specifikationer och däri hänvisningar till standarder (7 kap.), och definitioner av vissa tekniska specifikationer (Bilaga 4).
- *Förordning (2018:1175) om informationssäkerhet för samhällsviktiga och digitala tjänster* att (5 §) vid utformningen av säkerhetsåtgärder ska leverantörer av samhällsviktiga tjänster och leverantörer av digitala tjänster beakta europeiska och internationellt accepterade standarder och specifikationer.
- *Förordning (2018:1486) med instruktion för Myndigheten för digital förvaltning* att (4 § p. 2) samordna frågor om gemensamma standarder, format, specifikationer och liknande krav för den offentliga förvaltningens elektroniska informationsutbyte, samt (6 § p. 1) delta i och främja nationellt och internationellt standardiseringsarbete inom sitt verksamhetsområde.
- *Förordning (2007:824) med instruktion för Kammarkollegiet* att (8 § a andra stycket) verka för att bästa möjliga villkor skapas för myndigheternas anskaffning av varor och tjänster, och inom området informationsteknik ska myndigheten särskilt beakta förvaltningsgemensamma standarder samt intresset av innovationer och teknikneutrala lösningar.
- *Förordning (2012:990) med instruktion för Kommerskollegium* att (2 § p. 6) i samarbete med svenska intressenter följa utvecklingen av EU:s standardiseringspolitik och hålla regeringen underrättad om viktiga skeenden och utvecklingstendenser inom standardiseringen som är av betydelse för svensk konkurrenskraft, samt (9 § p. 1) fullgöra de uppgifter som myndigheten har enligt förordningen (1994:2029) om tekniska regler, inbegripet att ta emot och bereda anmälningar och andra meddelanden som hanteras inom ramen för förordningens anmälningsprocedurer samt ta emot och bereda förslag till europeiska standardiseringsmandat enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 1025/2012 [om europeisk standardisering].
- *Förordning (2009:946) med instruktion för Lantmäteriet* att (19 § p. 3) bidra till utvecklingen av den nationella och internationella infrastrukturen inom geodataområdet genom att exempelvis stödja tillämpningen av standarder.
- *Förordning (2007:951) med instruktion för Post- och telestyrelsen* att bland annat (7 § p. 2) handlägga frågor som rör Sveriges deltagande i verksamheten inom Europeiska unionen (EU), världspostföreningen UPU, den europeiska post- och telesammanslutningen CEPT, den internationella teleunionen ITU och annat internationellt samarbete, (7 § p. 3) delta i nationellt och internationellt standardiseringsarbete (7 § p. 4) delta i arbetet i internationella organ i frågor som rör internets förvaltning genom att vid behov företräda Sverige i dessa organ och genom att bereda ärenden med intressenter på nationell nivå.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 227 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.1.2. Internationell nivå

Standarder i WTO regleras genom *avtal om handelshinder*, förkortat som TBT-avtalet (eng. Agreement on Technical Barriers to Trade). Det framgår emellertid inte däri vilka standardiseringsorgan som är erkända. TBT-avtalet hänvisar främst allmänt till internationella standardiseringsorgan, och till ISO/IEC i introduktionen till tillägg 1, i tillägg 3.C och 3.J-3.K dels i avseende av begrepp och termer och i ISO/IEC Guide 2:1991, dels gällande deras samordningsansvar för standardiseringsorgan. Närmast uttrycklig namngivning av IEC, ISO, ITU framkommer i en informativ text från WTO.⁸⁴

I WTO TBT tillägg 1.2. definieras *standard* som (eng.)

Document approved by a recognized body, that provides, for common and repeated use, rules, guidelines or characteristics for products or related processes and production methods, with which compliance is not mandatory. It may also include or deal exclusively with terminology, symbols, packaging, marking or labelling requirements as they apply to a product, process or production method.

I de förklarande kommentarerna till tillägget förtydligas att TBT-avtalet endast omfattar tekniska föreskrifter, standarder och metoder för att utvärdera överensstämmelse. Definitionen innefattar standarder som tagits fram såväl med som utan "sambeförstånd" (eng. consensus). Av den rättsliga analysen från WTO framgår (a. 1. 4 p. 25-31) att de kriterier som definierar en standard måste vara tillräckligt tydliga, avgränsade, och normerande för att tillåta en konsekvent och förutsägbar implementering.⁸⁵

Definitionen från WTO kan jämföras med hur de tre internationella standardiseringsorganisationerna IEC, ISO, ITU beskriver internationella standarder (eng.)⁸⁶

An International Standard is a document, established by consensus. It describes how to achieve an optimal outcome time after time by using an agreed and consistent approach.

Den formella definitionen i ISO/IEC Guide 2:2004 (a. 3.2) är (eng.)

document, established by consensus and approved by a recognized body, that provides, for common and repeated use, rules, guidelines or characteristics for activities or their results, aimed at the achievement of the optimum degree of order in a given context.

Uppmärksamma förekomsten av *sambeförstånd*, och jämför med definitionen från EU. Det rättsliga regelverket inom EU för standarder är mer detaljerad och har utvecklats historiskt utifrån industriella

⁸⁴ WTO (inget publiceringsdatum) *Technical Information on Technical barriers to trade*.
https://www.wto.org/english/tratop_e/tbt_e/tbt_info_e.htm (20210125)

⁸⁵ WTO (inget publiceringsdatum men av dokumentets metadata framgår att det framställdes som PDF den 17 juli 2020) *ANALYTICAL INDEX TBT Agreement – Annex 1 (Jurisprudence)*.
https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/ai17_e/tbt_ann1_jur.pdf (20210125)

⁸⁶ WSC (eng. World Standards Cooperation) (inget publiceringsdatum) *What is a standard?*
<https://www.worldstandardscooperation.org/international-standards/international-standardseconomic-advantages/> (20210125)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 228 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

produkter. Utgångspunkten är förordningen (EU) 1025/2012 [om europeisk standardisering].⁸⁷ I förordningen omnämns i skäl 3 de internationella standardiseringsorganen, och i bilaga 1 fastställs de europeiska standardiseringsorganisationerna. I artikel 2.1 definieras *standard* som

... en teknisk specifikation som antagits av ett erkänt standardiseringsorgan för upprepad eller fortlöpande tillämpning, som inte är tvingande och som tillhör någon av följande typer: internationell standard ..., europeisk standard ..., harmoniserad standard ..., nationell standard ...

Teknisk specifikation definieras i samma artikel punkt 4 som⁸⁸

... ett dokument som föreskriver de tekniska krav som en produkt, process, tjänst eller ett system ska uppfylla och som fastställer ett eller flera av följande:

De egenskaper som krävs av en produkt, exempelvis i fråga om kvalitetsnivåer, prestanda, interoperabilitet, miljöskydd, hälsa, säkerhet eller dimensioner, och inbegripet sådana krav som avser varubeteckning, terminologi, symboler, provning och provningsmetoder, förpackning, märkning eller etikettering samt förfaranden för bedömning av överensstämmelse.

Produktionsmetoder och processer för de jordbruksprodukter...

De krav som ställs på en tjänst, inklusive kvalitetsnivåer, prestanda, interoperabilitet, miljöskydd, hälsa eller säkerhet, och inbegripet krav på leverantören om att ställa uppgifter till tjänstemottagarnas förfogande...

Metoder och kriterier för bedömning av byggprodukters prestanda...

2. STANDARDISERING

Det kan inledningsvis vara bra att särskilja de aspekter av standarder som avser *normer* från de aspekter som avser något *konkret* eller *specifikt*. Ur det förra perspektivet kan en *standard* vara:

- En *norm*. Det vill säga, att människor anpassar sig eller deras artefakter anpassas till den.
- *Deskriptiv*. Det vill säga, att den beskriver en norm som redan följs, och därav anses vara eller underlättar att vara normativ för andra.
- *Normativ*. Det vill säga, avsedd att vara styrande, och kan eventuellt bli en norm.

⁸⁷ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1025/2012 av den 25 oktober 2012 om europeisk standardisering och om ändring av rådets direktiv 89/686/EEG och 93/15/EEG samt av Europaparlamentets och rådets direktiv 94/9/EG, 94/25/EG, 95/16/EG, 97/23/EG, 98/34/EG, 2004/22/EG, 2007/23/EG, 2009/23/EG och 2009/105/EG samt om upphävande av rådets beslut 87/95/EEG och Europaparlamentets och rådets beslut 1673/2006/EG.

⁸⁸ Det ska uppmärksamma att den svenska översättningen av förordningen hade vid skrivande stund (2020-02-17) förlorat de uppställda punkterna a till b i formatet HTML men vilka återfinns i förordningen i formatet PDF. Jämför Bilaga VII i Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/24/EU av den 26 februari 2014 om offentlig upphandling och om upphävande av direktiv 2004/18/EG Text av betydelse för EES.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 229 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Ur det senare perspektivet är en standard något observerbart. Till exempel, i skrift, ljud, eller agerande, som

- ett dokument, en produkt, eller tjänst, eller
- en definition, enhet, eller kriterium.

En standard kan vara dominerande hos vissa grupper eller avgränsat till vissa områden. Till exempel:

- HTTP, IPv4/6, och TCP/IP inom datakommunikation.
- Konsumenter eller professionella, inom en viss industri.
- En viss plattform, ett visst program, operativsystem. Till exempel, arbetsdator och mobiltelefoner, LibreOffice och Microsoft Office, respektive Unix-liknande och Windows.
- Program för framställning jämfört med endast uppspelning av media, och format för redigering jämfört med distribution av media.

Attityden till en standard kan sedan ändras över tid. Till exempel,

- ”TIFF” är enligt Adobe (inofficiellt) övergiven i förmån för PDF,
- uppgången och nedgången av, Macromedia och senare Adobe, Flash.

Det följer att *standardisering* kan avse dels *normering*, dels att beskriva antingen det som är *normativt* eller det som *ska vara normativt*. Det förra kan avse främjandet och drivandet av det som ska vara normerande, medan det senare kan avse formalisering, normaliseringen eller harmoniseringen av det som är en norm eller det som ska vara normativt. En standard som är avsedd att vara eller är en norm kan följaktligen sägas ha blivit ”standardiserad”. Förekomsten av så kallade ”de facto”-standarder ger anledning att skilja mellan *formella* och *informella standardiseringar*. Det förra resulterar i *formella standarder*, medan den senare i *informella standarder*.

Med en formell standardisering avses de insatser som görs för att få fram en standard. Till exempel, av standardiseringsorganisationer, konsortier, andra intresseorganisationer, eller offentliga sektorn. Med informell standardisering avses de förhållanden som bidrar till att människor eller deras artefakter anpassar sig till en företeelse konsekvent över tid så att det kan urskiljas och beskrivas vara en ”standard”. Till exempel, genom att en produkt eller tjänst från ett företag får en dominerande ställning på grund av otillbörliga medel, marknadsföring, och, eller att det tillmötesgår ett behov på marknaden på ett sådant sätt som vinner ”popularitet”. Det finns många fler möjliga förklaringar till orsakerna bakom varför vissa företeelser blir en norm inom samhället eller inom en industri. Till exempel, på grund av källans auktoritet, eller av hävd, kutym eller annan praxis. Uppmärksamma att en *specifikation* i denna begreppsapparat inte nödvändigtvis behöver vara en formell eller informell *standard*.

Tabell 33 Med *bevakar* i sammanhanget *deskriptivt* avses observera och utreda. Till exempel, att inhämta befintliga *standarder* som sedan ligger till grund för en annan eller ny formell standard. Det vill säga, en befintlig standard i verkligheten påverkar arbetet med standarder i en formell standardisering. På samma sätt antas att den inkommande riktningen från *standard* till *informell standardisering* i sammanhanget *deskriptivt* påverkar den informella standardiseringen. Den omvän-

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 230 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

da riktningen från informell standardisering till standard kan sedan bero på flera olika orsaker. Till exempel, marknadsdominans, marknadsföring, popularitet av leverantörsspecifika specifikationer som utvecklats för att säljas till en viss målgrupp.

Norm	Formell standardisering	Normerar	Standard	Normerar	Informell standardisering
<i>Normativt</i> (bör vara)	Formalisera, harmonisera, normalisera	Främja, driva, reglera; <i>normera</i>	→	<i>Formell, informell</i> (norm, "de facto")	←
<i>Deskriptivt</i> (är)		Bevaka	←		→

EXEMPEL. En standard kan vara

- helt nytt, och eventuellt konkurrerar med andra formella eller informella standarder,
- reviderad, eventuellt med nya tillägga, ändringar,
- ett tillägg till befintliga standarder,
- utökad från befintliga formella eller informella standarder,
- etablerad, och eventuellt en av flera etablerade formella eller informella standarder,
- exakt detsamma som en befintlig standard men med en annan utgivare,
- utkonkurrerad, eller övergiven,
- en formalisering av informella standarder, och eventuellt med ändringar som är nya eller skiljer sig.

En normativ eller deskriptiv formell standardisering kan avse att en standard harmoniseras eller normaliseras med andra standarder av samma utgivare eller inom ett användningsområde. Detta kan innefatta ett förtydligande av begrepp och terminologi, krav, eller avse tillförandet av illustrationer och exempel. Till exempel:

- Adobe Portable Document Format (v1.7 November 2006) var en "de facto" standard som övertogs av Iso. Specifikationen anpassades i enlighet med de krav och formalia Iso uppställer, bland annat en ny utformning och benämning ISO 32000-1:2008, och vidareutvecklas numera inom Iso, vilka har sedermera tagit fram ISO 32000-2:2017 ("PDF 2.0").
- Adobe TIFF Revision 6.0 Final är inte standardiserad, men ligger till grund för standardiserade delmängder som TIFF/IT (ISO 12639:2004) och TIFF/EP (ISO 12234-2:2001).
- DNG är en specifikation som är varken en formell eller informell standard. Den är varken formellt standardiserad eller en norm. Adobe utgick från TIFF/EP och tog fram en ny specifikation. Enligt Adobe har specifikationen skickats in 2008 till Iso för standardisering, förslagsvis med TIFF/EP.
- Microsoft binära formatet "doc" i olika varianter är en informell standard, men som i och med Microsoft Office 2007 började ersättas med OOXML (Microsoft Office Open XML), vilket formellt standardiserades genom ECMA-376 (Office Open XML File Formats) och ISO/IEC 29500-1:2012 (Information technology — Document description and processing languages — Office Open XML File Formats — Part 1: Fundamentals and Markup Language Reference).
- OOXML konkurrerar med den formella standarden ODF (Open Document Format for Office Applications), vilket bygger vidare på den formella standarden "OpenOffice.org XML".

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 231 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Av Tabell 33 framkommer inte källan bakom standardiseringen. Det vill säga, *vem* eller *vilka* som standardiserar. Mer relevant är *hur* standardiseringen sker. Det följer från skillnaderna mellan formella och informella standardiseringar att det förra måste ske inom en ”formaliserad process”. Till exempel, en etablerad eller strukturerad organisation som systematiskt eller med ett specifikt ändamål tar fram och, eller främjar en standard. Att skilja mellan *formella och informella organisationer* är därför utifrån denna begreppsapparat överflödigt. Däremot kan vissa av dessa organisationer, och, eller deras metoder vara *erkända* av andra organisationer eller individer. En översikt ges i Tabell 34. I detta sammanhang är ett *erkännande av rättsordningen* av betydelse, vilket även kan avse endast ett erkännande av en specifik standard.⁸⁹ Termen *de jure* -standard bör därför rimligen avse standarder som antingen är erkända av rättsordningen eller är utgivna av standardiseringsorganisationer vilka är erkända av rättsordningen. Uppmärksamma att rättsordningen beskrevs ovan vara en delmängd av den formella standardiseringen.

Tabell 34 En specifik *standard* kan erkännas som gällande av aktörer i samhället. Med undantag för rättsordningen som inte behöver erkännas av andra aktörer behöver övriga aktörer ett erkännande som standardiseringsorganisation. Till exempel, genom att deras standarder används.

Formell standardisering	
Aktörer som ...	
... Kan erkänna andra aktörer	... Kan erkänna eller bli erkända av andra aktörer. Till exempel,
Rättsordningen	standardiseringsorgan konsortier intresseorganisationer
Vilka alla kan erkänna andras standarder.	

Att en standard är formell eller erkänd kan underlätta att den så småningom blir en norm, men det följer nödvändigtvis inte eftersom den kan sakna en acceptans eller anammande inom sin domän eller målgrupp. Det följer att en standard endast kan bli tvingande genom rättsregler eller avtal. Ett återkommande rekvisit för definitionen av standarder i gällande rätt är emellertid att de ska vara ”inte tvingande” (eng. not mandatory, not compulsory). Det betyder att såvida aktörer inte avtalat att följa en specifik standard så är standarder som huvudregel frivilligt att välja och följa för ett ändamål. Det uppstår en intressant situation där de som å ena sidan har maktmedel att reglera användningen av en standard undviker det, medan de som å andra sidan troligtvis vill se sin standard som en norm inte kan *direkt* tvinga andra att använda den.

⁸⁹ Jämför förordning (EU) 1025/2012 om europeisk standardisering (skäl 31) ”*Tekniska specifikationer som inte antagits av europeiska standardiseringsorganisationer kan i stathänseende inte jämföras med europeiska standarder. Vissa tekniska specifikationer på IKT-området har inte utvecklats i enlighet med grundprinciperna. Därför bör det i denna förordning fastställas ett förfarande för fastställande av tekniska specifikationer på IKT-området som det kan hänvisas till vid offentlig upphandling. Förfarandet bör innefatta ett omfattande samråd med ett brett spektrum av intressenter, bland annat de europeiska standardiseringsorganisationerna, företag och myndigheter. Denna förordning bör även innehålla krav i form av en förteckning över kriterier för sådana tekniska specifikationer och därmed sammanhängande utvecklingsprocesser. Kraven när det gäller fastställande av tekniska specifikationer på IKT-området bör säkerställa att hänsyn tas till offentligpolitiska mål och samhällsbehov och bör bygga på grundprinciperna.*”

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 232 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Jämför förordning (EU) 1025/2012 [om europeisk standardisering] (skäl 11) ”Standarder för tjänster är, precis som andra standarder, frivilliga och bör styras av marknaden. De ekonomiska aktörer och intressenter som påverkas direkt eller indirekt av dessa standarder bör ha störst inflytande. Standarderna bör också ta hänsyn till allmänintresset och de bör baseras på grundprinciperna, inklusive samförstånd. Standarderna bör främst inriktas på tjänster kopplade till produkter och processer.”.

En standard förstås här därmed vara en *modell* för hur något *kan* vara. Till exempel, en produkt eller en process. En standard måste sedan tydligt ange hur modellen *kan förverkligas* genom ”normativa” eller ”obligatoriska” krav eller regler, men vilka är fortfarande för en implementatör frivilliga att följa vid implementering. En standard är alltså en *beskrivning* av hur något kan vara, och hur den ska implementeras är normativt som *instruktioner*, men vilka inte är normativa i avseendet *tvingande*, varken att välja och använda standarden eller följa instruktionerna. Det vill säga, standarder är närmast deskriptiva, de beskriver en idé. Det betyder att en norm i bemärkelsen ”de facto -standard” egentligen inte är en ”standard” eftersom den beskriver hur omständigheterna *är*, och är tvingande i den utsträckning en anpassning behöver göras till en sådan verklighet.

Tabell 35 Skillnaden mellan en formell och informell standard.

Standard	
<i>Formell standard</i>	<i>Informell standard</i>
Beskrivning (kan vara)	Är
Instruktioner (tekniska krav kan förverkligas som)	Norm

En standard blir därför endast ett tillvägagångssätt för att uppfylla ett ändamål. När rättsordningen erkänner en standard rör det sig närmast om en *rekommendation* på hur ett ändamål *bör* uppfyllas, vilket kan ses som normativ i avseendet ”uppmående”. En formell standardisering genom rättslig reglering främjar alltså det rekommenderade tillvägagångssättet att uppfylla ett rättsligt ändamål.

Jämför ministerrådets resolution (85/C 136/01) av den 7 maj 1985 om en ny metod för teknisk harmonisering och standarder som fastslog allmänna bestämmelser för olika sektorer eller produktgrupper och för olika slags risker.⁹⁰ Av intresse i sammanhanget är de fyra grundläggande principer för ”den nya metoden” (eng. The New Approach) vilka konstruerar begreppet standard som å ena sidan en rekommendation, å andra sidan som normativ, citerat här (p. 1-4),

1. lagharmonisering begränsas till väsentliga säkerhetskrav (eller andra krav i allmänhetens intresse) som produkter som släpps ut på marknaden måste uppfylla varefter de är berättigade till fri rörlighet inom Europeiska unionen;
2. utarbetandet av tekniska specifikationer anförtros organ som är behöriga på området för industriell standardisering och som ska utföra detta arbete med hänsyn till den tekniska utvecklingen;
3. dessa tekniska specifikationer innebär inget tvång. De ska behålla sin ställning som frivilliga standarder;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 233 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

4. produkter som tillverkats enligt harmoniserade standarder bör av myndigheterna betraktas som uppfyllande de väsentliga krav som fastställs i direktivet. Om en producent inte tillverkar sin produkt enligt gällande standarder, åligger det honom att visa att hans produkt uppfyller de väsentliga kraven.

Den ”gamla metoden”, vilket fortfarande tillämpas inom en rad områden, kan sammanfattas som teknisk detaljreglering (se s. 6, Meddelande från kommissionen *2016 års blåbok om genomförandet av EU:s produktbestämmelser* (2016/C 272/01)).

Det följer att en standard som beskrivits här sammanfaller med den konkreta och precisa aspekten av standard som nämndes i inledningen till avsnittet. Det vill säga, standardens ”instruktioner”, vilket ger ”värdet” av standarden. Den unionsrättsliga definitionen av standard är uttryckligen ”en teknisk specifikation”. Uppmärksamma emellertid att inte alla tekniska specifikationer är standarder. Med andra ord, en teknisk specifikation är ett nödvändigt men inte tillräckligt villkor för standarder. Att även uppmärksamma i den definitionen är att en teknisk specifikation föreskriver de ”...*tekniska krav* som en produkt, process, tjänst eller ett system *ska uppfylla*...”. Med andra ord, en teknisk specifikation som är en standard uppställer tekniska krav som när den uppfylls därigenom uppfyller rättsliga krav uppställda av rättsordningen.

Den kvarstående frågan är vilka kriterier ligger till grund för att erkänna dels en aktör, dels en standard, dels en teknisk specifikation, dels en implementering. De kriterier som aktualiseras för de tre sistnämnda berörs i anslutning till kommentarerna Om specifikationer och Om referensimplementeringar. Det finns däremot ingen anledning inom ramen för denna författning att närmare utreda kriterierna för att erkänna aktörer. Här om kan hänvisas till förordning (EU) nr 1025/2012 [om europeisk standardisering] och däri 2 kapitlet *Insyn och intressenters deltagande*, artikel 3 *Insyn i standardiseringsorganens arbetsprogram*, artikel 4 *Insyn i standarder*, artikel 5 *Intressenters deltagande i det europeiska standardiseringsarbetet*, och skäl 2 i ingressen:

Den europeiska standardiseringen organiseras av och för de berörda intressenterna på grundval av nationell representation (Europeiska standardiseringsorganisationen (CEN) och Europeiska standardiseringsorganisationen inom elområdet (Cenelec)) och direkt deltagande (Europeiska institutet för telekommunikationsstandarder (Etsi)) och grundas på de principer som erkänts av Världshandelsorganisationen (WTO) i fråga om standardisering, nämligen enhetlighet, insyn, öppenhet, samförstånd, frivillig tillämpning, oberoende i förhållande till särintressen samt effektivitet (nedan kallade grundprinciperna). I enlighet med grundprinciperna är det viktigt att alla berörda parter, även myndigheter och små och medelstora företag, på ett lämpligt sätt är delaktiga i den nationella och europeiska standardiseringsprocessen. De nationella standardiseringsorganen bör även främja och underlätta intressenternas deltagande.

För de principer som erkänts av WTO se vidare tillägg 3 till TBT-avtalet om lämpliga konventioner för att förbereda, anta och tillämpa standarder (eng. Code of Good Practice for the Preparation, Adoption and Application of Standards).

OM INTEROPERABILITET

Liknande Om standarder kan termen och tillika begreppet *interoperabilitet* användas vagt eller med en särskild mening beroende på sammanhanget.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 234 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. BAKGRUND

I SOU 2007:47 redogörs den grad av finfördelning som kan göras av begreppet *interoperabilitet*, och frågan hur det kan inordnas tillsammans med andra närliggande begrepp som *interkonnektivitet*, *integration*, *kompatibilitet* (s. 71-72, s.ä. s. 133-135). Den kedja som byggs upp i betänkandet är att informationsteknik, och informationsutbyte inom den offentliga förvaltningen, främst i öppna system, förutsätter interoperabilitet. En nödvändig men inte tillräcklig förutsättning för interoperabilitet är standarder, kompatibilitet och öppna heterogena system, medan en nödvändig men inte tillräcklig förutsättning för kompatibilitet är interkonnektivitet. I slutna homogena system är interoperabilitet inte lika utmanande, eftersom systemen är lika. Det blir istället en fråga om att integrera systemet med verksamhetens behov och krav. Det vill säga, att anpassa verksamheten efter systemet. För att betona utmaningen med ett öppet Internet definierar betänkandet interoperabilitet som förmågan till samordning i heterogena system bestående av flera lokala nätverk.

Begreppet interoperabilitet kan emellertid även ses ur olika perspektiv. Betänkandet beskriver de vanligt förekommande perspektiven – teknisk, semantisk, organisatorisk – vilka kan utökas med rättsligt och styrning, eller beskrivas ännu mer detaljerat – fysisk (hårdvara, signaler, bitar), empirisk (koder, brus), syntaktisk (data, protokoll), semantisk (signifikans, tolkning), pragmatisk (information, förståelse), eller social och kulturell (kunskap, normer).

Inom den europeiska kommissionens arbete med EIF (eng. European Interoperability Framework)⁹¹ har en modell utvecklats som konceptualiserar interoperabilitet i fyra lager – rättsligt, organisatoriskt, semantiskt, tekniskt – vilka tillsammans möjliggör *integrerad styrning av offentliga tjänster* (eng. Integrated Public Service Governance) genom en övergripande *styrning av interoperabilitet* (eng. interoperability governance). Själva begreppet interoperabilitet definieras, fritt översatt här,⁹² som

förmågan för organisationer [offentliga administrativa enheter eller entiteter under dem, eller institutioner och organ inom EU] att tillsammans agera mot ömsesidigt fördelaktiga mål, vilket innebär att dela med sig information och kunskap mellan varandra inom deras verksamhetsprocesser genom att utbyta data mellan deras IKT-system.

Modellen är underbyggd av 12 underliggande principer vilka närmare beskriver vad som förväntas av interoperabilitet i olika sammanhang. I EIF (a. 3.6) beskrivs det tekniska lagret omfatta programmen och infrastrukturen som länkar system och tjänster. Detta innefattar specifikationer för gränssnitt, sammanlänknings-tjänster, dataintegrationstjänster, datapresentation och -utbyte, och protokoll för säker kommunikation. Enligt EIF är ett betydande hinder mot att uppnå teknisk interoperabilitet de ”fragmenterade IKT-öar” av gamla program och informationssystem vilka historiskt tagits fram för att lösa domänspecifika och lokala problem inom offentlig administration.

⁹¹ Den tredje och senaste iterationen av EIF benämns *New European Interoperability Framework*. Se vidare konsekvensutredningen som behandlar EIF på flera platser. Till exempel, Bakgrund (a. 2.3.7.3.1), *Öppenhet inom offentlig förvaltning* (a. 2.3.7.4.2), och källunderlag #55 under avsnittet (9.2.12) *EU (Europeiska unionen)*.

⁹² (eng.) ”... the ability of organisations to interact towards mutually beneficial goals, involving the sharing of information and knowledge between these organisations, through the business processes they support, by means of the exchange of data between their ICT systems.”

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 235 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

I ISO/IEC/IEEE 24765:2017 *Systems and software engineering — Vocabulary* återfinns följande sammanställning av definitioner för interoperabilitet (eng.):

1. degree to which two or more systems, products or components can exchange information and use the information that has been exchanged [ISO/IEC 25010:2011 *Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — System and software quality models*, 4.2.3.2]
2. ability for two or more ORBs to cooperate to deliver requests to the proper object [ISO/IEC 19500-2:2012 *Information technology — Object Management Group — Common Object Request Broker Architecture (CORBA) — Part 2: Interoperability*, 3.2.19]
3. capability to communicate, execute programs, and transfer data among various functional units in a manner that requires the user to have little or no knowledge of the unique characteristics of those units [ISO/IEC 2382:2015, *Information technology — Vocabulary*]
4. capability of objects to collaborate, that is, the capability mutually to communicate information in order to exchange events, proposals, requests, results, commitments and flows [ISO/IEC 10746-2:2009 *Information technology — Open Distributed Processing — Reference Model: Foundations*, 9.5] cf. compatibility

I kommentaren till sammanställningen anges att termen *interoperabilitet* används istället för termen *kompatibilitet* för att undvika tvetydighet med *ersättningsbarhet* (eng. replaceability).⁹³

2. INRE OCH YTTRE INTEROPERABILITET

En generisk beskrivning av interoperabilitet och anknytande begrepp är att de ytterst avser förmågan till *enhetlighet*. Det vill säga, att abstrakta eller konkreta företeelser kan kombineras eller utbytas som en del av samma helhet eller inom samma helhet. Innebörden kan sedan preciseras genom en åtskillnad mellan vad som här kommer att benämnas *inre och yttre interoperabilitet*. Med inre interoperabilitet avses *vad* som ska vara interoperabelt i en kontext. Med yttre interoperabilitet avses *hur* olika kontext kan vara interoperabla med varandra.

I SOU 2007:47 beskrivs olika typer av standarder; (1) *enhetsstandarder* eller *referensstandarder*, (2) *likhetsstandarder*, (3) *kompatibilitets-*, och (4) *interoperabilitetsstandarder* (s. 59-64). Den första typen förstås här som definitioner för mätning, medan den andra som definitioner av egenskaper för föremål men som även kan avse normeringen av båda typerna, vilket underlättar vid utbyte av föremål och information. Den tredje typen rör sig om specifikationer som beskriver hur två likhetstandarder för två fysiska föremål kan tekniskt kopplas samman. Om specifikationen istället beskriver hur information kan "sammankopplas" rör det sig om den fjärde typen av standard.

Inre interoperabilitet kan konkretiseras som den information som ska överföras från en kontext till en annan med bibehållet "innehåll". Kontexten kan vara mellan två program eller mellan två människor. I den första kontexten förutsätts att det ena programmet kan avkoda information som kodats av det

⁹³ Jämför användningen av termen i *Konkurrensverkets uppdragsforskningsrapport* (2016:2). Till exempel, på sidorna 74, 94, och 155-156.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 236 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

andra programmet. I den andra kontexten förutsätts att en människa kan förstå informationen med den avsedda innebörd som kommit från en annan människa.

Jämför med information som framställs i ett av två datorsystem med samma versioner av operativsystem, och samma versioner av program; informationen ska kunna läsas i det andra datorsystemet utan informationsförändring, eftersom det rör sig om exakt likadana tekniska miljöer. För människor kan ett samförstånd kring innebörden av ord etableras genom en terminologi och därmed ska informationen få samma mening hos olika människor.

Det följer att inre interoperabilitet aktualiseras för företeelser som inte har en *homogen kontext*. Det vill säga, att företeelsen rör sig mellan *heterogena kontexter*. Risken är att ett utbyte av information mellan två olika kontexter kan komma att resultera i att informationen förändras, om inte helt förloras. Till exempel, mellan två program som har olika algoritmer för att koda och avkoda information, eller två människor som har olika förståelser av ett och samma språk. Syftet med en *standard* i det här sammanhanget är att få till en konformitet, likhet, norm, överensstämmelse. Uttryckt på ett annat sätt, med inre interoperabilitet avses att *omvandla*, *konvertera* eller *transformera* företeelser från heterogena kontexter till [gemensamma] homogena kontexter. Andra möjliga uttryck för denna process är att *generalisera*, *harmonisera* eller *normalisera*.

Yttre interoperabilitet kan, till skillnad från inre interoperabilitet, tvärtom förutsätta ett asymmetriskt, heterogent, förhållande mellan kontexter. För fysiska föremål kan detta observeras i *kopplingsbara kontaktytor*. Till exempel han- och hon- kontaktdoner, kopplingsdoner, eller kontakter och uttag, eller byggsatser och -klossar, och förreglingar (eng. interlock). Från datalogiska processer kan detta observeras i protokoll för att dels *skicka* och *ta emot*, dels *koda* och *avkoda* information. Bland människor är det svårare att förenkla men här kan observeras korrelationen mellan prata och lyssna, skrivning och läsning, och olika skriftspråk och talspråk. Uttryckt på ett annat sätt, med yttre interoperabilitet avses att uppnå *förenlighet*, *kompatibilitet*.

EXEMPEL. Den information som framställs i ett av två homogena system ska per definition kunna användas och hanteras i det andra systemet. Frågan är emellertid hur utbytet av information ska gå till eftersom båda systemen behöver kopplas samman och eventuellt ha regler för hur informationen ska skickas och tas emot mellan dem. Det vill säga, ett protokoll för kommunikation. Samma förutsättningar gäller för två heterogena system, men här är informationen från det ena systemet inte heller direkt användbart och, eller hanterbart i det andra systemet. En ytterligare fråga är alltså hur informationen kan göras användbart och hanterbart i båda systemen.

I sammanhanget av denna författning ses de homogena eller heterogena kontexterna som *materiel och metoder*, vilka framställer elektroniska handlingar i ett eller flera format som antingen kan eller inte kan återges i en annan kontext. Det vill säga, med andra materiel och metoder. Inre interoperabilitet avser därför de format som kan kodas och avkodas i olika kontext, medan yttre interoperabilitet avser dels protokoll för kommunikation, dels kompatibiliteten mellan materiel och metoder. Kompatibiliteten mellan materiel och metoder dels som hårdvara, dels som mjukvara berörs för den senare

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 237 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

i definitionen Tekniskt hjälpmedel, och för båda i definitionen Teknisk process. Protokoll för kommunikation berörs i författningskommentaren generiskt avseende "format", men specifika protokoll kan närmare behandlas i kommentarerna till bilagorna.⁹⁴

Som framgår av definitionen av Format faller "semantisk interoperabilitet" utanför denna författning; författningen ska inte värdera konstruktionen av mönster men reglera vad som krävs för att dessa mönster ska över tid kunna koda och avkoda konsekvent. Det innebär att denna författning endast omfattar teknisk interoperabilitet i allmänhet och i synnerhet de faktorer som kan förändra homogena kontexter eller som kan normalisera heterogena kontexter. Båda dessa aspekter, den förra direkt medan den senare indirekt, har behandlats på flera platser i författningskommentarerna. Till exempel, i anslutning till definitionerna för Format, Elektroniska handlingens beständighet, Implementera, Teknisk kontroll, Teknisk process.⁹⁵ Det följer dels av hänvisade avsnitt, dels av beskrivningen av interoperabilitet i detta avsnitt att det egentligen endast finns en metod för att uppnå inre interoperabilitet; kontexten måste harmoniseras eller normaliseras. Det vill säga, att materiel och metoder ska kunna koda och avkoda samma format på samma sätt med samma utfall.

Referenspunkten för samtliga kontexter är en Specifikation. Traditionellt har en specifikation definierat ett format som kan bytas ut mellan program. Det vill säga, ett *utbytesformat*. Till exempel, det kan vara ett binärt format eller ett textformat i ett serialiserat format eller märkspråk. Ett *filformat* kan sammanfalla med ett utbytesformat, men bör ses som en delmängd av utbytesformat, eftersom inte alla utbytesformat är nödvändigtvis ett filformat, medan många filformat kan ses som ett utbytesformat även om det lagrade innehållet inte alltid är avsedd att utbytas. Till exempel, lagring av temporär information.⁹⁶ Uppmärksamma att datafiler inte är ett filformat.

Det finns ett antal beteckningar som förekommer för att signalera att en specifikation definierar ett utbytesformat. Mest specifika är sådana som nämner *utbytbar* och *utväxlingsbar* (eng. exchangeable, interchangeable). Till exempel:

- AIFF (Audio Interchange File Format)
- ASCII (American Standard Code for Information Interchange)
- DIF (Data Interchange Format)
- EXIF (Exchangeable image file format)
- GIF (Graphics Interchange Format)
- GPX (GPS Exchange Format)
- JFIF (JPEG File Interchange Format)
- MXF (Material eXchange Format)
- PDF/X (PDF/Exchange)
- RIFF (Resource Interchange File Format)
- SIF (Standard Interchange Format)

⁹⁴ Se vidare *Konsekvensutredningen* (a. 2.3.7.2) *Sambandet mellan interoperabilitet och elektroniska handlingars beständighet*.

⁹⁵ Se även *Konsekvensutredningen* (a. 2.3.7.5) *Skillnaden mellan teknisk och semantisk interoperabilitet*.

⁹⁶ Se även *Konsekvensutredningen* (a. 2.3.7.2.2) *Utbytesformat*.



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 238 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Att uppmärksamma är beteckningen ”filformat”, vilket förekommer men inte alltför frekvent. Till exempel, jämför:

- BMP (Bitmap File Format)
- WAVE (Waveform Audio File Format)

Mer generisk är beteckningar som betonar det praktiska ändamålet. Till exempel, *bärbarhet*, *flyttbarhet*, *transportbarhet* (eng. portable). Till exempel:

- PDF (Portable Document Format)
- PNG (Portable Network Graphics)

Något mer abstrakt är beteckningar som ”öppen”, vilka kan tolkas antyda avse eller innefatta ett utbytesformat. Till exempel:

- ODF (Open Document Format)
- OOXML (Office Open XML)

Andra beteckningar signalerar ett oberoende från alla kontexter, en gemensamhet mellan kontexter, eller till och med en universalism för alla kontexter. Till exempel:

- CDF (Common Data Format)
- DIB (Device Independent Bitmap)
- FGS (Förvaltningsgemensamma specifikationer)
- UCS (Universal Coded Character Set)

En övergång verkar sedan ske till specifikationer som definierar generiska datastrukturer för format att anpassa och utöka till särskilda tillämpningsområden. Vanliga beteckningar här är *märkningsbar*, *notation* och *utökningsbar* (eng. extensible, mark up, notation, tagged). Till exempel:

- ASN.1 (Abstract Syntax Notation One)
- EBML (Extensible Binary Meta Language)
- JSON (JavaScript Object Notation)
- TIFF (Tagged Image File Format)
- XML (Extensible Markup Language)

Det finns sedan specifikationer som av deras beteckning varken direkt eller indirekt framgår att det avser ett utbytesformat. Till exempel:

- AAC (Advanced Audio Coding)
- AVC (Advanced Video Coding)
- ASF (Advanced Systems Format)
- CSV (Comma Separated Values)
- DNG (Digital Negative)
- FLAC (Free Lossless Audio Codec)
- FFV1 (FF Video codec 1)
- HDF (Hierarchical Data Format)
- WMV (Windows Media Video)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 239 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

I dessa sistnämnda fall är beteckningar som ”kodning” eller ”komprimering” mer vanligt förekommande, särskilt för video och ljud. Även alla dessa format ska emellertid kunna utbytas, däremot kan vissa av dessa specifikationer vara svårare att implementera. Till exempel, för att specifikationerna kan implementeras på olika sätt (CSV), är proprietära (ASF, WMV), eller är belastade med patentkrav (AVC). Det ska emellertid uppmärksammas att samma eller andra problem kan omfatta tidigare uppräknade specifikationer.

Det följer att alla format som kan möjliggöra utbyte av information mellan två program är ett utbytesformat. Dessa kan ställas i kontrast mot *interna format* som är avsedda att organisera data och representera datatyper i ett program under exekvering, och vilka inte ska delas med andra program, med undantag för sådana delningar som sker genom interna processer. Till exempel, IPC. Interna format kan även avse de informationsformat som används i programmet för att organisera ett programs information och semantik. Till exempel, identifierare, dataschema, terminologi.

Ett program måste alltså implementera ett utbytesformat för att kunna koda sitt interna format till utbytesformatet, eller avkoda utbytesformatet till sitt interna format. Detta kan avse såväl binära format som informationsformat. Det följer att om andra program kan implementera kodningen och avkodningen av samma utbytesformat så kan programmen obehindrat utbyta formaten sinsemellan.

Frågan är vad för data och information ska finnas i utbytesformatet, och hur ska det vara organiserat. Detta ska framgå av en specifikation. De första hindren mot ett utbytesformat är därför sådana som beror på specifikationen. Till exempel, att specifikation saknas för de format som ett program implementerar, att specifikationen är proprietär och inte tillgänglig, att specifikationen är belastad med patentanspråk och kan hindra implementeringar, eller att specifikationen är otydlig eller komplicerad vilket kan resultera i felaktiga implementeringar.

Under antagande att det inte finns några hinder mot att implementera en specifikation är nästa kategori av hinder relaterade till själva implementeringen. Problemet här är att olika program kan koda utbytesformatet på ett helt eller delvis annat sätt än andra program med följd att formatet helt eller delvis inte kan avkodas konsekvent av övriga program. Avvikelserna kan bero på flera olika orsaker, vilka berörts på flera platser i dessa författningskommentarer. Till exempel, [Format](#), [Elektroniska handlingens beständighet](#), [Implementera](#), [Referensimplementering](#), [Teknisk kontroll](#), [Teknisk process](#).⁹⁷ Här ska belysas skillnaden avseende interoperabilitet mellan binära formatet och informationsformatet.⁹⁸

Ett utbytesformat, precis som alla andra format, lagrar all information ytterst i binär kod, vilken kan representera text och däri eventuella textstrukturer som märkspråk, vilka ska avkodas. Det följer att ett utbytesformat som innehåller binär kod som avviker från en specifikation inte kan avkodas konsekvent av andra program som försöker implementera samma specifikation. En sådan situation kan uppstå när en implementatör gör *anpassningar*. Till exempel, gör egna tillägg eller använder kod för andra syften än avsedda. En annan situation är när en implementatör gör *utökningar*, vilka kan vara

⁹⁷ Se även *Konsekvensutredningen* (a. 2.3.7) *Standarder och interoperabilitet*.

⁹⁸ Se även *Konsekvensutredningen* (a. 2.3.7.5) *Skillnaden mellan teknisk och semantisk interoperabilitet*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 240 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

tillåtna, men som kan bli leverantörsspecifika om ingen annan kan implementera samma utökningar.⁹⁹

EXEMPEL. Teckenkodningar som Ascii var ursprungligen begränsat till 7-bit, och när en ”byte” standardiserades till en oktett (8-bit) öppnades en hel bit för andra användningar. Detta resulterade i en ”utökning av Ascii” som varierade mellan implementeringar. Ett försök att standardisera alla dessa variationer gav upphov till serien ISO/IEC 8859. Läs vidare [Om ASCII, ASCII 7-BIT, ASCII 7-BIT MULTIBYTE, och ASCII-8 BIT eller utökad ASCII](#).

Unicode har infört PUA (eng. Private Use Area), vilket utgörs av de kodpunkter som Unicode konsortiet reserverat för privata aktörer att implementera enligt egna behov och krav: `U+E000..U+F8FF`, `U+F0000..U+FFFFD`, `U+100000..U+10FFFF`.

ISO 32000-1:2008 vilket standardiserade PDF 1.7, och som följdes upp av ISO 32000-2:2017, introducerade utökningar (eng. extensions), vilka möjliggör att privata aktörer kan bygga ut standarden med särskilda, icke-standardiserade, funktionaliteter.

I jämförelse med informationsformat är problemen desamma som för binära format, men avvikande anpassningar och utökningar avser resultatet av begreppsanalys, informationsmodeller, ontologier, semantik, språk, och terminologi. Det rör sig med andra ord om *semantisk interoperabilitet*, vilket faller utanför denna författning.

Betydelsen av semantisk interoperabilitet lyfts fram i SOU 2007:47, med kursivering i ursprunglig text (s. 134) ”För att uppnå full *semantisk* interoperabilitet behövs förvaltnings- eller sektorsgemensamma begreppsanalyser med en tydlig ansvarsfördelning och förvaltning av fastställda terminologidefinitioner. Samordning av begrepp, semantiken, betraktas numera som en kritisk framgångsfaktor för att förverkliga den samverkande förvaltningen... Detta är dock ett generellt arbete som inte kan sägas höra ihop med IT-standardiseringen, men det är en viktig generell förutsättning... För att samverka mellan IT-system ska vara möjlig är behovet av begreppsamordning något smalare och begränsas till de begrepp som ingår i de informationsmodeller som beskriver gränssnittet mellan berörda system. ...”. Se även betänkanudet (a. 11.3) *Begrepps- och informationsstandardisering i e-förvaltningen*.

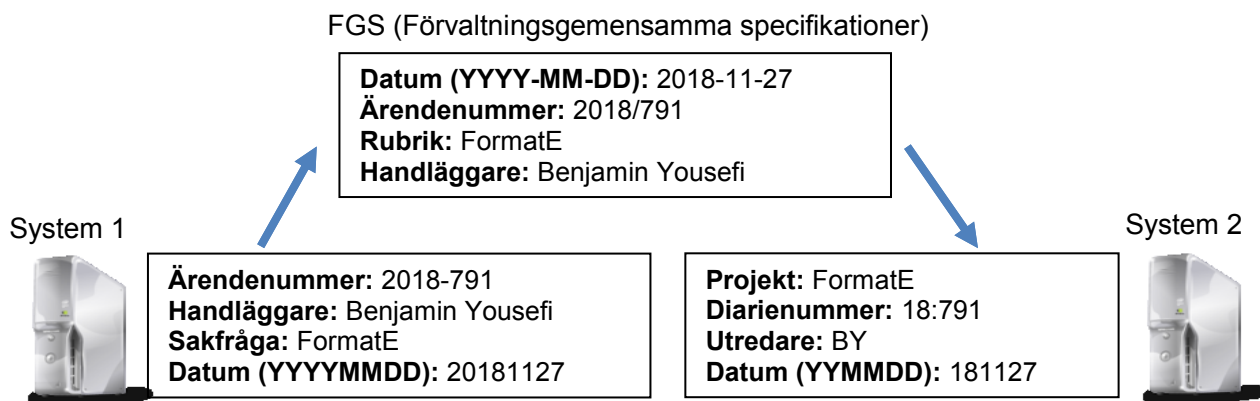
I praktiken innebär interoperabilitet alltså att ett program har implementerat en specifikation för ett format på samma sätt som ett annat program.

Uppmärksamma att problemet med att koda och avkoda ett format konsekvent utgörs av två led. Det första ledet är att ett format utgörs av all data som krävs för att representera information och att informationen representerar de värden som är avsett. I detta led kan kodningen bli felaktig genom att antingen data saknas eller data förekommer som inte är förväntat, eller att informationen representerar ett annat värde än vad som är avsett.

Det andra ledet är att avkodningen av formatet blir fel. För binära format gäller den förenklade tumregeln att ju fler former och funktioner en elektronisk handling har, desto färre materiel och metoder kan återge den elektroniska handlingen till samma former och funktioner. Att återge enskilda former och funktioner är inte helt oproblematiskt, men generellt enklare. En förenklad gradvis övergång är från text, bild, ljud till video (bild och ljud), vilka sedan kan komprimeras. Övergången till fler och mer avancerade, dynamiska och interaktiva former och funktioner ökar sedan risken för varierade implementeringar. Till exempel, sammansatta objekt som HTML och PDF, och komplexa relationer som databaser och certifikat till digitala signaturer.

⁹⁹ Se även *Konsekvensutredningen (a. 2.3.7.1) Sambandet mellan standarder och interoperabilitet*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 241 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				



Figur 11 Presentationsbild från presentation om FGS (2019-08-23) *Förvaltningsgemensamma specifikationer (FGS)*, återgiven här med vissa justeringar. En FGS är enligt denna författning ett informationsformat, och definitionen av schema och begrepp och termer för FGS faller utanför denna författning. För närvarande är den vanligaste implementeringen av FGS i XML, men det finns inga hinder att implementera FGS i andra format.

För en FGS implementerat i XML är det relativt enkelt att koda och avkoda informationen till text, tekniskt kontrollera syntaxen, och deserialisera till programmets datastrukturer. Här kan scheman användas för att kontrollera definierade datatyper, element och deras logiska relationer. Vad ett program sedan gör med informationen från FGS kan bli betydligt svårare att harmonisera eller normalisera mellan program. Till exempel, grafiska återgivning av interaktiva formulär.

OM ÖPPENHET

Ett väsentligt kriterium för materiel och metoder i allmänhet men i synnerhet för den elektroniska handlingens beständighet är att de är *öppna*. Att öppna specifikationer eller standarder ska användas är ett genomgående tema bland intressenter inom författningens tillämpningsområde.

I Digisam (2014-04-03) *Vägledande principer för arbetet med digitalt kulturarv* betraktades principen att använda öppna standarder i all digitaliseringsverksamhet och att både mjukvara och hårdvara stödjer öppna standarder, som en nödvändig förutsättning för dels långsiktigt bevarande, dels interoperabilitet, dels bred användning och återanvändning av digitaliserat material.

1. BAKGRUND

Innebörden av öppenhet är kontroversiell. Det finns olika och motsägande uppfattningar om något är öppet eller inte. Allt från regeringar och myndigheter till akademien, företag och intresseorganisationer har definierat "öppenhet". Till exempel, i bemärkelsen öppen eller öppna API, data, format, källkod, hårdvara, licenser, mjukvaror, program, referensimplementeringar, specifikationer, standarder.

I SOU 2007:47 skiljs öppen standard från öppen källkod, men sammanslår öppen programvara med öppen källkod i definitionen:

... en programvara där källkoden är fritt tillgänglig och där programmet fritt kan användas, förändras, förbättras, kopieras och distribueras av alla.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 242 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Öppen standard förstås på samma sida i betänkandet (s. 68) som synonymt till formell standard där

Epitetet öppen anspelar antingen på att den formella standarden rent allmänt är mer öppen än en proprietär leverantörsstandard, eller på att formella standarder utvecklas och görs tillgängliga under principer av öppenhet.

Betänkandet redogör sedan för ett antal kriterier som kan ligga till grund för bedömningen om en standard är öppen eller inte. Dessa sammanfattas här:

- Standarden är utvecklad eller godtagen och upprätthållen i en kollaborativ transparent process som bygger på konsensus utifrån en konsensusmodell. Till exempel, konsensusbeslut eller röstningsförfarande för majoritetsbeslut.
- En transparent process kan innebära insyn i all möten och alla handlingar är allmänt tillgängliga antingen hela tiden eller efter fastslagna mognadsgrader.
- Processen är allmänt accepterad, villkor är kända för intressenter som vill delta och medlemsavgifter kan tillkomma, men inga intressenter förhindras att kunna ansluta sig.
- Den resulterade standarden förvaltas och underhålls med tiden.
- Standarden publiceras och offentliggörs i sammandrag eller i sin helhet, med [eller utan] all nödvändig dokumentering som alla har möjlighet att ta del av och använda till rimlig eller ingen kostnad.
- Immaterialrätter antingen är på förhand redovisade med alla krav på motpresentationer av patenthållaren och löften att inte ändra villkoren senare, eller licenserade under [F]RAND (eng. [Fair,] Reasonable and Non-Discriminatory).

Ett remissyttrande till SOU 2007:4 kom från Föreningen Leverantörer av Öppen Programvara i Sverige (eng. Open Source Sweden), *Kommentar till IT-standardiseringsutredningens betänkande "Den osynliga infrastrukturen" SOU 2007:47*. I föreningens remissyttrande tas frågan upp om *"Varför ställa krav på Open Sourcebaserade referensimplementationer vid specifikation av en öppen standard?"*. Yttrandet tillför ett kriterium för att kvalificera en standard som öppen, med kursivering i ursprunglig text,

För att en standard ska ses som *genuint öppen* bör det – som vi ser det – finnas minst två, sinsemellan oberoende, öppna referensimplementationer. Först då kan man tala om en *öppen standard*.

Att *öppna referensimplementeringar* kvalificeras öppna standarder förespråkas även av FSFE (eng. Free Software Foundation Europe).¹⁰⁰ Ett annat kriterium är licenser som kan diskvalificera en standard som öppen. Till exempel, [F]RAND. Det bör dessutom särskilt uppmärksammas att licenser som är fri från royalty, förkortat på engelska som RF (eng. Royalty-Free) kan fortfarande reglera

¹⁰⁰ <https://fsfe.org/freesoftware/standards/standards.en.html> (20210127)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 243 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

användningen och implementeringen av en standard. FSFE definierar följaktligen öppen standard som¹⁰¹

... ett format eller protokoll som är

1. underkastad fullständig publik granskning och användning utan inskränkningar på ett sätt som är tillgänglig för alla aktörer;
2. utan några komponenter eller utökningar vilka är beroende av format eller protokoll som inte uppfyller definitionen av öppna standarder;
3. fri från rättsliga eller tekniska villkor som begränsar användbarheten för någon aktör eller i någon affärsmodell;
4. förvaltat och fortsatt utvecklat oavhängig av någon specifik leverantör i en process som är öppen till jämställd deltagande av konkurrenter eller tredje parter;
5. tillgänglig i flera fullständiga implementeringar från konkurrerande leverantörer eller som en fullständig implementering tillgänglig för alla aktörer på lika villkor.

I den första versionen av EIF (eng. European Interoperability Framework)¹⁰² definierades en standard som öppen om:

- Standarden är antagen och kommer att förvaltas av en icke-vinstdrivande organisation, och fortsatt utveckling sker med beslut som fattas i en öppen procedur tillgänglig för alla intressenter. Till exempel, konsensus, majoritetsbeslut.
- Standarden har publicerats och standardspecifikationsdokumentet är kostnadsfritt eller mot en symbolisk avgift tillgängligt och tillåter alla att använda, bearbeta, kopiera och distribuera den.
- Eventuella immaterialrättsliga rättigheter. Det vill säga, patentanspråk på standarden har oåterkalleligt tillgängliggjorts utan krav på royalty.
- Det inte finns begränsningar på att återanvända standarden.

I den andra versionen av EIF omnämns däremot varken den underliggande principen om *Användningen av öppna standarder* eller öppna standarder, och istället införs uttrycket "öppna specifikationer" vilka tillsynes ersätter "öppna standarder". Argumentet är att formella specifikationer har nivåer, eller grader, av öppenhet. Om den underliggande principen om öppenhet tillämpas fullt ut får det till följd att:

- alla intressenter har samma möjlighet att bidra till utvecklingen av specifikation och en offentlig granskning är en del av beslutsfattareprocessen;
- specifikationen är tillgänglig för alla att studera;

¹⁰¹ <https://fsfe.org/freesoftware/standards/def.en.html> (20210127)

¹⁰² Om EIF se [Bakgrund till Om interoperabilitet](#), och där vidare angivna hänvisningar.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 244 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- immaterialrättsliga rättigheter relaterade till specifikationen är licenserande efter [F]RAND -villkor eller utan krav på royalty i en form som tillåter implementering av specifikationen i såväl proprietär som öppen källkodsmjukvara.

Andra kännetecken av öppna specifikationer är att mjukvaruimplementeringar kan delas med andra och återanvändas. Dessa kriterier för öppenhet måste avvägas mot fall där öppna specifikationer antingen saknas eller inte uppfyller behoven av funktionell interoperabilitet. Det finns sedan två övergripande kriterier som i alla enskilda fall är viktiga; mognadsgraden av och marknadsstödet för specifikationer. Dessa två kriterier kan emellertid få ge vika när innovativa lösningar ska tas fram.

Utvärderingen av relevanta formella specifikationer bör därför anpassas efter verksamhetens specifika behov på interoperabilitet i det enskilda fallet, men ska utgå från objektiva kriterier främst relaterad till funktionella interoperabilitetskrav. När flera formaliserade specifikationer uppfyller samma funktionella interoperabilitetskrav kan de skiljas åt genom att uppställa ytterligare rekvisit på kvaliteten av implementering, marknadsstöd, möjlighet till återanvändning, och öppenhet. Resonemangen utmynnar i *rekommendation 21 och 22*

- att offentliga förvaltningar bör använda strukturerade, transparenta och objektiva tillvägagångssätt för att utvärdera och välja formaliserade specifikationer,
- vid etablering av Europeiska offentliga tjänster bör offentliga förvaltningar föredra öppna specifikationer med hänsyn till omfattningen av behoven på funktionalitet, mognadsgrad, och marknadsstöd.

Den tredje versionen av EIF ansluter sig till den i föregående versions underliggande princip om öppenhet, och förtydligar att det i sammanhanget av interoperabla offentliga tjänster relaterar till data, specifikationer, och mjukvara. Den tredje versionen använder fortfarande inte uttrycket ”öppna standarder”, och fortsätter istället att hänvisa till ”öppna specifikationer”, men nämner att principen omfattar ”*graden av öppenheten av en specifikation/standard*”. Resonemanget kring öppenhet kring specifikationer är liknande den andra versionen av EIF, men inte exakt samma. Den första och sista strecksatsen har ändrats:

- alla intressenter har möjlighet [men inte ”samma möjlighet”] att bidra till utvecklingen av specifikation och en offentlig granskning är en del av beslutsfattareprocessen;
- specifikationen är tillgänglig för alla att studera;
- immaterialrättsliga rättigheter till specifikationen är licenserande under [F]RAND -villkor på ett sätt som tillåter implementering i både proprietär och öppen källkodsmjukvara, och helst utan krav på royalty.

Övriga kriterier från den andra versionen omnämns med undantag för att mjukvaruimplementeringar kan delas med andra och återanvändas. I anslutning till och i *rekommendation 3* lyfts emellertid dels fördelarna med att använda öppna källkodsprogram, dels sådan som en möjliggörare för den underliggande principen om återanvändning. Ett nytt kriterium som införs är att öppenhet möjliggör för medborgare och företag att bli delaktiga i utformningen av nya tjänster, att bidra till förbättringar i

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 245 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

tjänster och att återkoppla kring kvaliteten på befintliga offentliga tjänster. Resonemangen utmynnar i *rekommendation 4*

- föredra öppna specifikationer med hänsyn till omfattningen av behoven på funktionalitet, mög-
nadsgrad, marknadsstöd, och innovation.

Det svenska ramverket för digital samverkan (v1.3) från Digg, tidigare utgiven av eSam, ansluter till EIF, men definierar även "öppen standard" (s. 9-10) med innebörden, kursivering i ursprunglig text, att standarden

... tillåter vem som helst att använda och implementera den utan att ägaren av standarden sätter upp orimliga eller diskriminerande hinder. Detta medför att produkter som följer standarden är kompatibla vilket är en grund för fri konkurrens. För specifikationer och standarder gäller att

- alla intressenter har möjlighet att bidra till utvecklingen av specifikationerna och att en offentlig utvärdering ingår i beslutsprocessen
- specifikationen eller standarden är tillgänglig för intressenterna utan kostnad
- det inte finns några begränsningar i användningen av specifikationen eller standarden

I ett gemensamt uttalande¹⁰³ bestyrktes fem principer som formar det moderna paradigmen för standarder av fem internationella standardiseringsorganisationer: IAB (eng. Internet Architecture Board),¹⁰⁴ IETF (eng. Internet Engineering Task Force),¹⁰⁵ IEEE (eng. Institute of Electrical and Electronics Engineers),¹⁰⁶ Internet Society,¹⁰⁷ W3C (eng. World Wide Web Consortium).¹⁰⁸ Till de ursprungliga fem undertecknarna anslöt sig Open Grid Forum,¹⁰⁹ och stöd gavs i formella uttalanden från ett antal andra företag och organisationer,¹¹⁰ och anhängare.¹¹¹ Webbplatsen är arkiverad sedan 31 december 2017. Principerna återges nedan, fritt översatt från engelska till svenska.¹¹²

1. Samarbete

Respektfullt samarbete mellan standardiseringsorganisationer, vilka respekterar varandras självständighet, integritet, processer, och immaterialrättsliga egendom.

2. Anslutning till principer

¹⁰³ <https://open-stand.org/about-us/affirmation/> (20210127)

¹⁰⁴ <https://www.iab.org/documents/correspondence-reports-documents/2012-2/leading-global-standards-organizations-endorse-'openstand/> (20210127)

¹⁰⁵ <https://www.ietf.org/blog/leading-global-standards-organizations-endorse-openstand-principles-drive-innovation-and-borderless-commerce/> (20210127)

¹⁰⁶ https://standards.ieee.org/content/dam/ieee-standards/standards/web/documents/other/position_0214.pdf (20210127)

¹⁰⁷ <https://www.internetsociety.org/policybriefs/openstandards/> (20210127)

¹⁰⁸ <https://www.w3.org/Consortium/mission> (20210127)

¹⁰⁹ <https://www.ogf.org/ogf/doku.php> (20210127)

¹¹⁰ <https://open-stand.org/about-us/endorsements/> (20210127)

¹¹¹ <https://open-stand.org/support/view-current-supporters/> (20210127)

¹¹² <https://open-stand.org/about-us/principles/> (20210127)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 246 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Följer de fem fundamentala principerna för framtagande av standarder:

- Vederbörlig process (eng. due process). Deltagarna fattar beslut rättvist och i jämlikhet. Ingen deltagare dominerar eller vägleder framtagandet av standarden. Standardiseringsprocessen är transparent och det finns möjligheter att överklaga beslut. Det finns väletablerade rutiner för att periodvis se över standarder och uppdatera dem.
- Bred samstämmighet. Processer tillåter att alla synpunkter övervägs och bemöts så att enighet kan nås över en mängd av intressen.
- Insyn. Standardiseringsorganisationer offentliggör och uppmärksammar förslag till aktiviteter för att ta fram standarder, omfattningen av arbetet, och villkor för att delta. Beslutsprotokoll och beslutsunderlaget som har lett till beslutet tillhandahålls och är lätt tillgängliga. Innan en standard godkänns och antas ges tillfälle för allmänheten att inkomma med synpunkter.
- Jämvikt. Aktiviteter för standarder är inte uteslutande dominerad av någon person, företag eller intressegrupp.
- Öppenhet. Processer för standarder är öppna för alla intresserade och informerade aktörer.

3. Kollektiv förstärkare (eng. Collective Empowerment)

Ett åtagande av standardiseringsorganisationer som bestyrker dessa fem principer och deras deltagande aktörer till kollektiv förstärkning genom att eftersträva standarder som:

- är valda och definierade utifrån tekniska meriter enligt bidragande sakkunniga av varje deltagande aktör;
- tillhandahåller global interoperabilitet, skalbarhet, stabilitet, och resiliens;
- möjliggör global konkurrens;
- fungerar som byggnadsblock för vidare innovation; och
- bidrar till skapandet av globala samhällen, till nytta för mänskligheten.

4. Tillgänglighet

Standardspecifikationer tillgängliggörs för alla implementeringar och införanden. Standardiseringsorganisationer som bestyrker dessa fem principer har definierat procedurer för att ta fram specifikationer som kan implementeras under rättvisa villkor. Med hänsyn till marknadens mångfald, rättvisa villkor kan variera från royalty-fri till FRAND.

5. Frivillig antagande

Standarder är frivilliga att anta och deras framgång bestäms av marknaden.

Jämför redogjorda definitioner med definitionerna Om standarder, vilka kan innefatta att en standard tas fram med såväl som utan "samförstånd".

2. EN MODELL FÖR BEDÖMNING

Det framgår av Bakgrund att det finns många tolkningar av öppenhet.¹¹³ Att ta fram en ny definition förefaller inte konstruktivt, men inte heller är det lämpligt att välja och ansluta sig till en specifik

¹¹³ Jämför modellen i Konkurrensverkets uppdragsforskningsrapport (2016:2), avsnittet (2.1.3) Om formella och öppna IT-standarder.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 247 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

definition med hänsyn till de motstridigheter som finns. Det finns sedan anledning att uppmärksamma att öppenhet beror på sammanhanget.¹¹⁴

Utgångspunkten är att istället att försöka ta fram en modell som kan användas för att analysera lämplig grad av öppenhet för materiel och metoder med hänsyn till behovet av beständighet generellt och för speciella fall. Modellen återgiven i Tabell 36 generaliserar de olika kriterier av öppenhet som påträffats till Positiva och negativa kategorier. Denna inramning är avsedd att hjälpa identifiera och fördela kriterier som sedan kan viktas beroende på verksamhetens behov och krav i det enskilda fallet. Till exempel, om handlingar inte kan bli allmänna, eller om de kan bli allmänna, och om allmänna, om de ska gallras efter begränsad tid eller bevaras för all framtid.

Tabell 36 Exempel på formella och ekonomiska begränsningar (negativa kriterier) en verksamhet kan acceptera med hänsyn till sina behov av och krav över tid på åtkomlighet, användningsbarhet, distributionsbarhet, delaktighet (positiva kriterier).

Kriterier		Positiva			
		Åtkomlighet	Användningsbarhet	Distributionsbarhet	Delaktighet
Negativa	ekonomiska	Kan vår verksamhet täcka kostnaderna för att införskaffa materiel och metoder? <i>Till exempel</i>	Kan vår verksamhet täcka kostnaderna för att kunna framställa, implementera, anpassa och förändra, använda och hantera materiel och metoder? <i>Till exempel</i>	Kan verksamhet täcka kostnaderna för att dela vidare materiel och metoder eller dela med sig sina förändringar av materiel och metoder? <i>Till exempel</i>	Kan vår verksamhet täcka kostnaderna för att få delta i framtagandet eller översynen av materiel och metoder? <i>Till exempel</i>
		<ul style="list-style-type: none"> Medlemsavgift Prenumeration Engångsavgift 	<ul style="list-style-type: none"> Avgift för licenser och patent Total kostnad för alla andra nödvändiga materiel och metoder Total kostnad för att byta format (migrera) 	<ul style="list-style-type: none"> Avgifter för distribution Kostnader för distribution 	<ul style="list-style-type: none"> Medlemsavgift Kostnader för att träda in på marknaden

¹¹⁴ Se vidare *Konsekvensutredningen* (a. 2.3.7.4) *Skillnaden mellan standarder och öppna standarder*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 248 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Kriterier		Positiva				
formella	Kan vår verksamhet hämta materiel och metoder och för dem andra nödvändiga materiel och metoder? <i>Till exempel</i>	Kan vår verksamhet använda materiel och metoder för att framställa eller använda och hantera sina handlingar; eller implementera, anpassa eller förändra materiel och metoder? <i>Till exempel</i>	Kan vår verksamhet dela vidare materiel och metoder eller dela med sig av sina förändringar av materiel och metoder? <i>Till exempel</i>	Kan vår verksamhet vara med och påverka framtagandet och översynen av materiel och metoder? <i>Till exempel</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> Dokumentation som undanhålls på grund av företagshemligheter Krav på medlemskap eller registrering Leverantören kan stänga ut användare Det ingen referensimplementering 	<ul style="list-style-type: none"> Licenser som begränsar anpassningar och vidareutvecklingar. Risk för patentintrång vid implementering. Det finns ingen referensimplementering. 	<ul style="list-style-type: none"> Licenser som förbjuder vidaredistribution Licenser som inte är kompatibla med andra licenser Licenser som förhindrar användningsbarheten för andra Bestämmelser inom upphovsrätt 	<ul style="list-style-type: none"> Endast stater kan vara medlemmar (Iso) Konkurrensrättsliga bestämmelser kan gälla för industrisammanslutningar (USB-IF, PCI-SIG) Procedurer för beslut och överklagan 		

2.1. Positiva och negativa kategorier

Kriterier kan fördelas till antingen Positiva eller Negativa kategorier. Positiva kategorier är Användningsbarhet, Delaktighet, Distributionsbarhet, Åtkomlighet. Negativa kategorier är Ekonomiska och Formella. Positiva kriterier är sådana som verksamheter har behov av eller krav på materiel och metoder, vilka kan inskränkas av negativa kriterier som hindrar eller begränsar ändamålen.

Utgångsläget är att det inte ska finnas några hinder på eller begränsningar av materiel och metoder för att kunna komma åt dem, att använda dem för avsett syfte, att dela dem vidare eller dela med sig ändringar av dem, och att delta i framtagandet eller översynen av dem. Frågan är därför om en verksamhet *kan* förverkliga sina behov och krav med avsedda materiel och metoder. Detta förutsätter att verksamheten *får* förverkliga sina ändamål.

2.1.1. Negativa

Negativa kriterier ska vara icke-diskriminerande för alla intressenter inom en målgrupp. Till exempel, att alla intressenter måste betala samma pris, eller får förhandla med innehavaren av ett patent. Frågan är om ett kriterium ändå ska betraktas som diskriminerande om inte alla intressenter kan uppfylla villkoren, eftersom de inte nödvändigtvis har samma förutsättningar, och därigenom utsluts.

Jämför förordning (EU) 1025/2012 [om europeisk standardisering] artikel 6 om små och medelstora företags tillgång till standarder, och skäl 32 "För att ytterligare främja innovation och konkurrens bör fastställandet en viss teknisk specifikation inte diskvalificera en konkurrerande teknisk specifikation från att fastställas i enlighet med bestämmelserna i denna förordning. Ett fastställande förutsätter att kriterierna är uppfyllda och att den tekniska specifikationen har fått en betydande acceptans på marknaden."

2.1.1.1. Ekonomiska

Kriterier som överlappar kategorin *ekonomi* avser i vilken utsträckning ekonomiska krav belastar eller begränsar positiva kriterier. Till exempel, alla inköp av materiel och metoder som är nödvändiga för att kunna möjliggöra en eller flera positiva kriterier, eller krav på ersättning till upphovspersonen.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 249 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

En bedömning måste ta hänsyn till helheten av alla kostnader. Till exempel, kostnaden för en standard eller program kan vara låg som enstaka kostnadspost, men kan kräva andra standarder för att kunna implementeras respektive andra materiel och metoder för att kunna exekveras, vilka kan uppgå till ett stort antal, och därmed blir den totala kostnaden hög.

EXEMPEL. Frågeställningar som kan ställas:

- Vad är kostnader för medlemskap över tid?
- Vad är kostnader för licenser över tid?
- Vad är den totala kostnaden för en kopia av standarden, och alla andra standarder som standarden hänvisar till och vilka är nödvändiga för att implementera standarden.
- Vad är den totala kostnaden för alla andra materiel och metoder som krävs för att implementera standarden

2.1.1.2. *Formella*

Kriterier som överlappar kategorin *formella* avser i vilken utsträckning formella krav hindrar eller begränsar positiva kriterier. Till exempel, avtalade villkor, lagkrav, policy, regler för en gemenskap (eng. community rules), stadgor för en förening.

De kriterier som vanligtvis uppmärksammas avser immaterialrättsliga krav, särskilt licenser och patentanspråk. Båda licenser och patent kan ses som antingen ett absolut eller potentiellt hinder. Under Allmänna tekniska krav diskuteras Licenser och patent.

EXEMPEL. Frågeställningar som kan ställas:

- Finns det lagkrav som måste uppfyllas för åtkomst, användning, distribution, delaktighet?
- Kan två eller flera licenser kombineras? Till exempel, APL, BSD, GPL, MPL.
- Vilka rättigheter ger licensen? Är rättigheterna i licensen oåterkalleliga?
- Är patentanspråken kända eller okända?

2.1.2. *Positiva*

2.1.2.1. *Användningsbarhet*

Kriterier i kategorin *användningsbarhet* avser i vilken utsträckning materiel och metoder är praktiskt användbara för det syfte de införskaffades. Kategorin förutsätter Åtkomlighet.

EXEMPEL. Frågeställningar som kan ställas:

- Är det möjligt att läsa och kopiera texten i en standard med lättillgängliga verktyg som en text-redigerare eller webbläsare?
- Kan källkod läsas, redigeras, och kompilaseller data- eller programtolkas?
- Finns det en referensimplementering som kan fylla ut eventuella otydligheter i standarden?
- Finns det testfiler som kan användas för att kontrollera den egna implementeringen av standarden?

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 250 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Finns dokumentation för användningen? Till exempel, manualer, handledning, lathundar.
- Finns dokumentation om beslut eller val? Till exempel, varför en teknisk egenskap eller funktionalitet godtagits eller inte.

Kategorin kan utökas med andra modeller för att bedöma användbarheten beroende på syftet i sammanhanget. Till exempel, det är inte nödvändigt för en konsument att läsa eller förstå bakgrunden till en standard, medan det för en utvecklare kan vara nödvändigt för användningen av en standard, särskilt ur ett längre tidsperspektiv när frågor uppstår kring varför vissa vägval gjordes, och varför inte motsatt vägval kan nu göras.

EXEMPEL. Inom projektet Preforma diskuterades vilka kriterier som kunde ställas för att utvärdera om den källkod som leverantörerna skrev var användbar över tid. Det vill säga, att andra utvecklare kunde förvalta och vidareutveckla koden.

Diskussionen utgick från begreppet ”kodtransparens” som Eric Steven Raymond hämtat från (eng.) *Basics of the Unix Philosophy* och sammanställt i *The Art of Unix Programming* (2003).¹¹⁵ Begreppet tog avstamp främst i (eng.) *Rule of Transparency: Design for visibility to make inspection and debugging easier*,¹¹⁶ men begreppet anknyter till andra regler. Till exempel, om klarhet och modularitet.

Transparent kod tolkades därför vara sådan kod som en person som inte är bekant med en källkod kan med lätthet hitta, orientera sig i, och förstå de bakomliggande idéerna, koncepten och paradigmen som manifesterats i koden. Det vill säga, att personen kan ”se” helheten och därmed förstå den. Begreppet omfattade inte användbarheten av den komplicerade koden, eller effektiviteten av koden. Till exempel, i avseendet systemarkitekturen, algoritmer och datastrukturer. Begreppet blev inte mer djupgående utrett eller systematiskt strukturerat i Preforma, men ett antal kriterier identifierades som möjligtvis är av intresse att överväga. Förteckningen är långt ifrån fullständig.

- Organiseringen av alla datafiler, deras sökvägar och namngivning.
- Användningen av kommentarer, kvalitativ och kvantitativ. Till exempel, många men meningslösa kommentarer är inte hjälpsamma.
- Namngivningen av klasser och deras metoder, funktioner, variabler.
- Användningen av och relationen mellan dels klasser och deras metoder, dels funktioner.
- Användningen av datorspråkspecifika drag. Till exempel, kontrollstrukturer och -flöden, inbyggda funktioner, inplacerade strukturer.

I ett utkast till rättsligt uttalande framtaget för Preforma men aldrig formellt publicerat sammanställdes ett antal kriterier för vad projektet kunde överväga för att använda tredjepartskod.¹¹⁷ Förteckningen var inte fullständig, och utgjorde endast underlag för att kunna föra fortsatt diskussion, men utreddes och utvecklades inte vidare. En översättning av förteckningen följer nedan med vissa justeringar för förtydliganden eller i enlighet med senare utförda utredningar. Kriterierna bör inte kopieras rakt av och måste vidare bearbetas.¹¹⁸

¹¹⁵ <http://www.catb.org/esr/writings/taoup/html/ch01s06.html>
<http://www.catb.org/esr/writings/taoup/html/> (20210128)

¹¹⁶ <http://www.catb.org/esr/writings/taoup/html/ch01s06.html#id2878054> (202210128)

¹¹⁷ Benjamin Yousefi, *Legal Opinion* (a. 12.4) *Criteria for using third party code*.

¹¹⁸ Se även Per Elfner (2020) *Preformas onlinememskap, En explorativ fallstudie*. Studien följer upp resultatet av projektet och analyserar den etablerade online-gemenskapen utifrån bland annat öppen källkodsstrategier.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 251 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- **Algoritmer** i avseendet logisk implementering av funktionaliteter. Till exempel, om algoritmen är komplex, om en känd eller beprövad algoritm används, eller om patenterade algoritmer används.
- **Användbarhet** tolkas vara en effekt av bland annat *dokumentation, gränssnitt, prestanda, robusthet*.
- **Arkitektur** i avseendet hur komponenterna för program organiseras för att skapa en helhet, vilket kan påverka om koden är skalbar, och ytterligare nödvändiga konfigurationer och anpassningar för att installera och, eller exekvera programmet.
- **Beroenden** (eng. dependency) i avseendet tekniska krav eller begränsningar för att använda källkoden. Till exempel, beroenden av andra program som kompilatorer, programtolkar eller tredje part programbibliotek, operativsystem; beroenden av specifik hårdvara som processorer, utrustning eller tillverkare; beroenden av minimalt nödvändiga resurser för att exekvera programmet såsom processortid, datorminne eller lagring; beroende av specifika versioner av de föregående exemplen.
- **Dokumentation** i avseendet av information för att kunna använda eller granska källkoden, eller använda programmet.
- **Effektivitet** i avseendet relationen mellan å ena sidan indata och förväntad utdata och, eller prestanda och å andra sidan källkodens bland annat *algoritmer, arkitektur, beroenden*. Till exempel, tid för bearbetning, läsa och skriva, minnesanvändning; användningen av programbibliotek eller stora ramverk för att kunna använda tredje parts källkod.
- **Gemenskap** (eng. community) i avseendet social och teknisk organisering för utvecklingen och användningen av koden. En skillnad kan göras mellan användare och utvecklare.

Till exempel, frågor som kan ställas för en gemenskap för utvecklare kan vara: är källkoden färdig?, har källkoden spridits genom flera avgreningar vilka resulterar i olika variationer?, hur utvecklas och distribueras källkoden?, hur hanteras bidrag till källkoden?, hur organiseras utvecklingen av källkoden, vilka arbetssätt och -rutiner finns det?, vilka möjligheter finns det för insyn eller delaktighet i beslutsprocessen?, vilken relation finns det till användargemenskapen, hur hanteras frågor, felanmälningar och dokumentation?

Till exempel, frågor som kan ställas för en gemenskap för användare kan vara: vilka är målgruppen för programmet?, vilka är de faktiska användarna av programmet?, vilka kommunikationskanaler har användarna till utvecklarna och till varandra?
- **Gränssnitt** i avseendet hur människor eller datorer kan interagera med källkoden och programmet. Till exempel, en grafisk eller kommando- gränssnitt, och definierade API.
- **Historik** i avseendet källkodens utveckling och användning över tid. Till exempel, finns det en aktiv gemenskap som förvaltar, underhåller eller publicerar information som handledningar och dokumentation?, har källkoden används med avsedd effekt eller prestanda?
- **Interoperabilitet** i avseendet av bland annat ett *gränssnitt, modularitet, struktur*.
- **Modularitet** i avseendet att källkoden utgörs av självständiga och utbytesbara delar, komponenter eller moduler vilka kan enkelt modifieras, utökas och om nödvändigt ersättas. Detta tolkades vara en effekt av *arkitektur, beroenden, struktur*.
- **Portabilitet** tolkades vara en effekt av *beroenden*, till vilket kan tilläggas bland annat *interoperabilitet, modularitet*.
- **Prestanda** (eng. performance) tolkades vara en effekt av *pålitlighet* och *robusthet*, till vilka kan tilläggas bland annat *effektivitet*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 252 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

<ul style="list-style-type: none"> – Pålitlighet (eng. reliability) i avseendet att programmet är konsekvent. Till exempel, förväntat utdata för en given indata, det sker ingen förlust av dataintegritet, det sker inga oväntade utfall på grund av logiska fel eller brister i koden ("buggar"), såsom buffertöverskridning eller minnesläckage. – Robusthet i avseendet att programmet är <i>pålitlig</i> under oväntade händelser. Till exempel, hårdvarufel, minskning eller överanvändning av datorresurser, uppkomsten av andra fel i den tekniska miljön, inmatning av indata som inte är förväntad. – Språk i avseendet av utmärkande drag i datorspråket. Till exempel, är språket imperativ eller deklarativ?, är det en skriptspråk eller behöver källkoden kompileras?, har språket stöd för samtidighet (multitråd, multiprocess), typsystem (dynamisk, statisk), programmeringsparadigm (objekt-orienterad, procedurell, funktionell)? – Stil i avseendet hur koden är skriven. Till exempel, konventioner för namngivning som hjälper läsning och förståelse av koden och förhindrar förvillelse; organiseringen av kodblock; användningen av symboler, märkspråk eller "ASCII-konst" som bidrar estetisk till att underlätta läsningen. – Struktur i avseendet hur källkoden är organiserat logiskt. Till exempel kataloger och filer; funktioner, klasser, deras metoder, procedurer, flödeslogik även benämnt affärslogik, processlogik eller verksamhetslogik, definitioner av datastrukturer och deras relationer som isolerar och separerar funktionaliteter vilka bestämmer funktionaliteternas relationer (inkapsling) och hur de kan utbytas (interoperabilitet). – Teknik i avseendet att skriva kod. Till exempel abstraktioner, formgivningmönster (eng. design pattern) eller antimönster; iterationer eller rekursivitet i logiska processer, objekt-orienterad, funktionell eller procedurell, och nedbrytningen av kodens beståndsdelar (eng. factoring). – Teknologi i avseendet av materiel och metoder för att programmera eller organisera information i format eller datastrukturer. Tillämpningen av teknologier skapar <i>beroenden</i> och kan påverka bland annat <i>effektivitet, interoperabilitet, prestanda, stil, teknik, underhållbarhet</i>. – Underhållbarhet i avseendet att källkoden kan modifieras för vilken anledning som helst. Till exempel, tester, anpassningar, fortsatt utveckling. Detta tolkades vara en effekt av bland annat <i>beroenden, dokumentation, språk, struktur, teknik, och teknologi</i>. Därtill tillkommer frågor om vad som behövs eller kan komma att behövas för underhåll. Till exempel, kostnader för att omhänderta och förvalta källkoden, eller vem som kan förvalta koden eller vad krävs för att lära sig källkoden, särskilt när det med tiden kan inträffa förändringar i teknologi eller paradigm som medför att tidigare lärdomar lämnar företräde för nya läror. <p>För program som det ställs krav på säkerhet kan andra eller mer preciserade kriterier vägas in. Till exempel, se FOI <i>Verktyg för att åstadkomma pålitlig programvara</i> (a. 5.1) <i>Säkerhetstypade programspråk</i>, (a. 5.3) <i>Standarder för säker programmering</i>, och (a. 5.4) <i>Sårbarhetsförutsägelse i kod</i>.</p>
--

2.1.2.2. Delaktighet

Kriterier i kategorin *delaktighet* avser i vilken utsträckning intressenter kan delta i arbetet med att ta fram och se över materiel och metoder. Hur arbetet organiseras och styrs kan variera mellan aktörer, vilka kan ha olika uppfattningar och motiveringar till hur de ska organiserat sig.¹¹⁹ Det kan sedan

¹¹⁹ Till exempel, en definition av *öppen förvaltning eller öppen styrning* är (eng.) "... a group of community-elected developers from a project's contributor base make technical decisions about the project or projects' future. We've found that this often works best when a project sits under the governance of a neutral foundation that holds the copy rights and associated marks."

Todd Moore, Chris Ferris (datum för publicering 2020-04-01, datum för uppdatering 2020-03-31) *Open governance: It's all about community, Why we believe open governance is the best approach to developing open source software*.

<https://developer.ibm.com/articles/open-governance-community/> (20210128)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 253 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

finnas förutsättningar som behöver uppfyllas för delaktighet. Till exempel, att intressenter kan ta till sig tillämpad arbetsmetodik och terminologin som används av de som tar fram materiel och metoder.

Att särskilt uppmärksamma är att delaktighet kan bjuda in till motsägande uppfattningar som leder till avgreningar. Frågan är om avgreningarna har samma avsedda omfång och om deras respektive resultat är likartade. Till exempel, om en avgrening leder till att två olika implementeringar av ett format uppstår kan båda implementeringarna framställa och återge formatet med samma förväntade utfall?

EXEMPEL. Frågeställningar som kan ställas:

- Kan man komma i kontakt med personerna i projektet?
- Kan man lämna förslag till projektet, och hur hanteras förslagen?
- Kan man bli medlem i projektet?
- Vilka får bli medlem i projektet?
- Vilka får vara med i framtagandet av specifikationer?
- Vilka får vara med i godkännandet av en standard, eller standardiseringen av en specifikation?
- Hur fattas beslut? Till exempel, genom konsensus eller majoritetsbeslut? Kan beslut överklagas? Finns formella processer eller rutiner för besluts- och överklagandeprocessen?
- Vad är proceduren för att bedöma vilka tekniska egenskaper och funktionaliteter materiel och metoder ska innefatta?
- Vem har tolkningsrätt vid implementering?

2.1.2.3. Distributionsbarhet

Kriterier i kategorin *distributionsbarhet* avser i vilken utsträckning materiel och metoder eller anpassningar, förbättringar, förädlingar och andra förändringar av dem kan delas med andra så att alla kan få åtkomst till, använda, och distribuera vidare resultatet. Kategorin förutsätter användningsbarhet.

För offentliga verksamheter får kategorin väsentlig betydelse eftersom deras förädling av materiel och metoder med offentliga medel måste komma till gagn för resten av den offentliga sektor och allmänheten.

EXEMPEL. Frågeställningar som kan ställas:

- Får en kopia av standarden, referensimplementeringar, testfiler arkiveras och göras tillgänglig för leverantörer som med tiden får uppdrag att se över materiel och metoder?
- Får anpassningar av program och källkod göras publikt tillgängligt?

2.1.2.4. Åtkomlighet

Kriterier i kategorin *åtkomlighet* avser i vilken utsträckning det är möjligt att fysiskt eller logiskt få tag på materiel och metoder. Detta innefattar att få åtkomst till allt som är eller kan vara av betydelse för



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 254 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

att i praktiken kunna använda och hantera materiel och metoder över avsedd tid. Till exempel, att kunna ladda ner dokument från Internet, eller att få tag på dokumentation på annat sätt.

Åtkomlighet förutsätter att det finns något att ta del av. Till exempel, att de som tagit fram materiel och metoder även dokumenterat sina beslut, tagit fram en eller pekat ut en referensimplementering, eller definierat ett API.

EXEMPEL. Frågeställningar som kan ställas:

- Finns åtkomst till de beslut, dokument och annat underlag bakom förfarandet att ta fram eller se över standarder eller källkod som behövs för att förstå den resulterade standarden eller källkoden?
- Är grunden för ett beslut, resonemang och motivationen bakom ett beslut redogjort?
- Är källkod och standarder fritt tillgängliga över Internet?
- Finns åtkomst till det underlag som källkod och standarder hänvisar till och som är nödvändigt för att förstå och implementera källkoden och standarden?
- Finns kopplingsytor för anslutning. Till exempel, API, kontakter, kontaktdoner?

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 255 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

3G2

- <http://www.3gpp2.org/>

- ISO BMFF

1. 3GPP2

3GPP2 C.S0050-B 3GPP2 File Formats for Multimedia Services

The objective is to define and standardize a set of common file formats to be used in multimedia services and to provide interoperability with existing 3G and the Internet multimedia services to the greatest extent possible, such as MSS (Multimedia Streaming Service) and MMS (Multimedia Messaging Service). The specific media types and descriptions to be covered include: video, audio, images, graphics, high fidelity audio as well as presentation layout and synchronization.

3GP

- <https://www.3gpp.org/>

- ISO BMFF

1. 3GPP

3GPP TS 26.244 V16.1.0 (2020-09) 3GPP file format (3GP)

3GPP TS 26.244 defines 3GP as an instance of the ISO base media file format. The definition addresses 3GPP specific features such as codec registration and conformance within the MMS, PSS and MBMS services.

3MF

1. 3MF CONSORTIUM

- <https://3mf.io/>

3MF Core Specification v1.2.3

The 3MF (3D Manufacturing Format) Core Specification describes the set of conventions for the use of XML and other widely available technologies to describe the content and appearance of one or more 3D models. It is written for developers who are building systems to process 3MF content. A primary goal of the specification is to ensure the interoperability of independently created software and hardware systems that produce or consume 3MF content.

The specification defines the formal requirements that producers and consumers must satisfy in order to achieve interoperability. It describes a 3D model and containing format called the 3MF Document. The format requirements are an extension of the packaging requirements described in the Open Packaging Conventions specification. That specification describes packaging and physical format conventions

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 256 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

for the use of XML, Unicode, ZIP, and other technologies and specifications to organize the content and resources that make up any model. They are an integral part of the 3MF specification.

The 3MF Consortium offers a free to use open source implementation of the specification in order to allow an easy adoption of the format in applications handling 3D content.

7ZIP

- <https://www.7-zip.org/>

1. IGOR PAVLOV

7z Format description (18.06)

The 7z Format description of the 7z archive format that can contain files compressed with any method.

AAC

- <https://www.via-corp.com/licensing/aac/aac-faqs/>

- MPEG-2 [ISO/IEC 13818-7]
- MPEG-4 [ISO/IEC 14496-3, -4, -5, -24, -26]

AAC (eng. Advanced Audio Coding) har stöd för förlustfri komprimering:

- MPEG-4 DST (eng. Direct Stream Transfer)
- MPEG-4 ALS (eng. Audio Lossless Coding)
- MPEG-4 SLS (eng. Scalable Lossless Coding)

AAC har stöd för syntetiska ljud:

- MPEG-4 Structured Audio

ABNF

- [Extended BNF](#)
- [RBNF](#)

1. IETF

RFC 5234 Augmented BNF for Syntax Specifications: ABNF

Internet technical specifications often need to define a formal syntax. Over the years, a modified version of BNF (Backus-Naur Form) called ABNF (Augmented BNF), has been popular among many Internet specifications. RFC 5234 documents ABNF. It balances compactness and simplicity with reasonable

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 257 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

representational power. The differences between standard BNF and ABNF involve naming rules, repetition, alternatives, order-independence, and value ranges. RFC 5234 also supplies additional rule definitions and encoding for a core lexical analyzer of the type common to several Internet specifications.

RFC 7405 Case-Sensitive String Support in ABNF

RFC 7405 extends the base definition of ABNF (Augmented Backus-Naur Form) to include a way to specify US-ASCII string literals that are matched in a case-sensitive manner.

ACE

ACE kan avse ett komprimerad arkivformat (eng. Ace Compressed Archive) eller ett speciellt format för att lagra genomisk information, Consed.

1. CONSED

• <http://bozeman.mbt.washington.edu/consed/consed.html>

David Gordon (April 14, 2015) Consed 29.0 documentation

Filformatet "ACE" beskrivs i avsnitt 26.

ACES

• <https://acescentral.com/>

ACES (eng. Academy Color Encoding System) är en specifikation för utbyte av digitala bilder, hantering av färgarbetsflöden, och framställningen av källhandlingar (eng. masters) för överlämnade och arkivering. Specifikation omfattar SMPTE-standarder, lämpliga arbetssätt, och färgvetenskap. Tillämpningsområdet är all typ av produktion av video och rörlig bild. Till exempel, filmer, television, reklam, AR/VR.

1. SMPTE

ST 2065-1:2012 – SMPTE Standard – Academy Color Encoding Specification (ACES)

ADA

• ISO/IEC 14519:2001 Information technology — POSIX Ada Language Interfaces — Binding for System Application Program Interface (API)

1. ISO/IEC

ISO/IEC TR 24772-2:2020 Programming languages — Guidance to avoiding vulnerabilities in programming languages — Part 2: Ada

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 258 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC TR 24772-2 specifies software programming language vulnerabilities to be avoided in the development of systems where assured behavior is required for security, safety, mission-critical and business-critical software. In general, ISO/IEC TR 24772-2 is applicable to the software developed, reviewed or maintained for any application. Vulnerabilities described in ISO/IEC TR 24772-2 present the way that the vulnerability described in ISO/IEC TR 24772-1 are manifested in Ada.

ADDML

1. ARKIVVERKET

- <https://www.arkivverket.no/forvaltning-og-utvikling/regelverk-og-standarder/andre-arkivstandarder/addml-archival-data-description-markup-language>

ADDML versjon 8.3

ADDML versjon 8.3 beskriver det norska arkivverkets standard för tekniska metadata ADDML (eng. Archival Data Description Markup Language). ADDML är en standard för att beskriva samlingar av datafiler som är organiserade som platta filer. En platt fil i det här sammanhanget betyder att filen är i klartext och internt organiserad antingen genom fast positionering eller genom teckenavgränsning. En sådan samling filer är en datauppsättning (nor. datasett). En fil som innehåller en beskrivning av datauppsättningen är datauppsättningsbeskrivning (nor. datasettbeskrivelse).

2. RIKSARKIVET

- <http://xml.ra.se/addml/>

Svenska Riksarkivet har tagit fram en tillämpningsprofil av ADDML.

ADES

- För det övergripande ämnesområdet betrodda tjänster se andra rapporter. Till exempel, Rapport: Vägledning För betrodda tjänster i Sverige enligt eIDAS–Utgåva 3 (20200610).¹²⁰

Avancerade elektroniska underskrifter, förkortat på engelska som AdES (eng. Advanced Electronic Signatures) avser sådana underskrifter som regleras i förordning (EU) 910/2014 [om betrodda tjänster]. Med andra ord, AdES är *ett rättsligt begrepp*.

För sådana avancerade elektroniska underskrifter som hamnar inom tillämpningsområdet för förordning (EU) 910/2014 är utgångspunkten EU-kommissionens genomförandebeslut 2015/1506. Dessa avancerade elektroniska underskrifter kan implementeras och representeras med CMS, PDF och XML i enlighet med tekniska specifikationer från Etsi CADES, PADES, respektive XAdES, eller CADES och XAdES i ASiC.

¹²⁰ <https://pts.se/globalassets/startpage/dokument/icke-legala-dokument/pm/2020/internet/vagledning-betrodda-tjanster-enligt-eidas---utgava-3---20200610.pdf> (20210202)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 259 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. CEF

Fonden för ett sammanlänkat Europa, förkortat på engelska som CEF (eng. Connecting Europe Facility) finansierar framtagandet av digitala infrastrukturtjänster, förkortat på engelska som DSI (eng. Digital Service Infrastructure), även benämnda byggnadsblock (eng. Building Block).¹²¹ Grund- en för varje byggnadsblock är tillämpliga Standarder och tekniska specifikationer. För vissa tjänster tas det dessutom fram en Referensimplementering, dels i form av en Demoimplementering (eng. sample implementation) för att påvisa överensstämmelse med standarder eller tekniska specifikationer, och som är avsedda att återanvändas av verksamheter, dels i form av överensstämmelse- tester som är avsedda att användas för att främja anammande av standarder och tekniska specifi- kationer.¹²² Ett sådant byggnadsblock finns för *e-underskrifter* (stiliserat eng. eSignature).¹²³

1.1. Standarder och tekniska specifikationer

CEF har stöd för de europeiska standarderna EN 319 122 (CAAdES), EN 319 132 (XAdES), EN 319 142 (PAdES), EN 319 162 (ASiC). Uppmärksamma emellertid att EU-kommissionens genom- förandebeslut 2015/1506 fortfarande hänvisar till tidigare tekniska specifikationer för standarderna.

1.2. Demoimplementering

En demoimplementering finns tillgänglig för användning av tjänst för digitala signaturer, förkortat på engelska som DSS (eng. Digital Signature Service). Det bakomliggande programramverket är skriv- en i Java och är dokumenterat.¹²⁴

2. DIGG

2.1. Fristående underskriftstjänst

Digg har tagit fram en normativ specifikation för granskningen av fristående underskriftstjänster,¹²⁵ vilken kan användas tillsammans med det tekniska ramverket *Sweden Connect*.¹²⁶ Den normativa specifikationen för fristående underskriftstjänst utgörs av fyra handlingar.

Fristående Underskriftstjänst (v1.40)

Övergripande beskrivning av tjänsten, tester, och definitioner.

Policy fristående underskriftstjänst (v1.40)

Specificerar policy för funktionella parametrar som påverkar tjänstens funktion och som i enlighet med gällande funktionella krav ska vara konfigureringsbara och föränderliga över tid. Dessa policyer omfattar datalagring, algoritmer, tillitsnivå, certifikatpolicy, underskriftsbegäran.

¹²¹ <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/The+Vision> (20210203)

¹²² <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/What+is+a+Building+Block> (20210203)

¹²³ <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/eSignature> (20210203)

¹²⁴ <https://ec.europa.eu/cefdigital/DSS/webapp-demo/doc/dss-documentation.html> (20210203)

¹²⁵ <https://www.digg.se/digital-identitet/e-underskrift> (20210202)

¹²⁶ <https://docs.swedenconnect.se/technical-framework/> (20210202)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 260 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

För asymmetrisk kryptering och hashfunktioner hänvisas även till specificerade kryptografiska algoritmer i *Deployment Profile for the Swedish eID Framework*,¹²⁷ och RSA-PSS.¹²⁸

För certifikat hänvisas till Etsi EN 319 411-1 och EN 319 411-2, vilka gäller i helhet med vissa preciseringar och avgränsningar. Certifikat ska tillämpa profilen NCP+ i EN 319 411-1, medan kvalificerade certifikat ska tillämpa profilen QCP-n-qscd i EN 319 411-2.

Tjänstespecifikation (v1.40)

Innehåller dels funktionell beskrivning och funktionella krav på tjänsten, dels precisering och avgränsning av de format underskriftstjänsten ska stödja: PAdES, digitala signaturer i PDF 1.7 med CMS (RFC 5652, RFC 6211), och XML signatures [XML-Dsig], XAdES BES.

Icke funktionella krav (v1.40)

Andra krav på tjänsten. Till exempel, tillgänglighet, kapacitet, säkerhet.

3. ENISA

Den Europeiska unionens cybersäkerhetsbyrå, förkortat på engelska som Enisa (eng. European Union Agency for Cybersecurity) har publicerat flertal rapporter om betrodda tjänster.¹²⁹

Overview of standards related to eIDAS, Specifying formats of advanced electronic signatures and seals (december 2019)¹³⁰

I rapporten utvärderas lämpligheten av och skillnaderna med standarderna [EN 319 122 \(CAAdES\)](#), [EN 319 132 \(XAdES\)](#), [EN 319 142 \(PAdES\)](#), [EN 319 162 \(ASiC\)](#) jämfört med de tekniska specifikationerna i [EU-kommissionens genomförandebeslut 2015/1506](#). Utvärderingen ligger till grund för att bedöma behovet av en uppdatering av kommissionens beslut, konsekvenserna av en sådan ändring, och tidsramen för en eventuell ändring.

4. EU

4.1. EU-kommissionens genomförandebeslut 2015/1506

Den Europeiska kommissionen har med stöd av artiklarna 27.4 och 37.4 i förordning (EU) 910/2014 fastställt i ett genomförandebeslut vilka standarder som när uppfyllda förutsätts överensstämja med kraven i förordningens artiklar 26 och 36, 27.1-2 och 37.1-2.¹³¹ I förordningen (EU) 910/2014 anges

¹²⁷ <https://docs.swedenconnect.se/technical-framework/latest/02 - Deployment Profile for the Swedish eID Framework.html#cryptographic-algorithms> (20210202)

¹²⁸ Digg hänvisar till en namnrymdidentifierare för säkerhetsarbetsgruppen för XML (eng. XML Security Working Group), vilken lades ner 2016. Senaste rekommendation från IETF är RFC 8017 (informativ).

<https://www.w3.org/2008/xmlsec/>
<https://tools.ietf.org/html/rfc8017> (20210202)

¹²⁹ <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/881/oj/>
<https://www.enisa.europa.eu/> (20210203)

¹³⁰ <https://www.enisa.europa.eu/publications/assessment-of-standards-related-to-eidas-ii/> (20200529)

¹³¹ *Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2015/1506 av den 8 september 2015 om fastställande av specifikationer rörande format för avancerade elektroniska underskrifter och avancerade elektroniska stämplatser i enlighet med artiklarna 27.5 och 37.5 i Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 910/2014 om elektronisk identifiering och betrodda tjänster för elektroniska transaktioner på den inre marknaden.*

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 261 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

att [n]är kommissionen behandlar formaten för avancerade elektroniska underskrifter och stämplarska den bygga vidare på den praxis, de standarder och den lagstiftning som redan finns, i synnerhet kommissionens beslut 2011/130/EU (skäl 64).¹³²

Bilagan till genomförandebeslutet hänvisar till följande tekniska specifikationer TS 103 171 (XAdES), TS 103 172 (PAdES), TS 103 173 (CAAdES), TS 103 174 (ASiC).

4.1.1. CAAdES, PAdES, XAdES, och ASiC

Av genomförandebeslutet artiklarna 1 och 3, vilka har här sammanslagits och uppställts i lista för att underlätta läsningen,¹³³ framgår att offentliga verksamheter

... som begär en avancerad elektronisk [underskrift, stämpel] eller en avancerad elektronisk [underskrift, stämpel] som är baserad på ett kvalificerat certifikat enligt artikel [27.1, 37.1] och [27.2, 37.2] i förordning (EU) nr 910/2014

- ska erkänna avancerade elektroniska [underskrifter, stämplarska] i formaten XML, CMS eller PDF på överensstämmelsenivå
- B [eng. Basic],
- T [eng. Trusted time for signature existence] eller
- LT [eng. Long Term] eller
- använda en tillhörande [underskriftsbehållare, stämpelbehållare],
- när dessa [underskrifter följer, överensstämmer med] de tekniska specifikationerna i bilagan.

Bilagan till genomförandebeslutet hänvisar till tekniska specifikationer från Etsi och basprofilerna för CAAdES, PAdES, och XAdES,¹³⁴ vilka återges i Tabell 37. Med tillhörande underskriftsbehållare och stämpelbehållare avses ASiC¹³⁵ konfigurerad i basprofiler som stödjer de självständiga underskrifterna (eng. detached signatures) CAAdES och XAdES i överensstämmelsenivå B, T eller LT, vilka korresponderar med överensstämmelsenivåerna för ASiC. Huvudregeln är att någon av nämnda tekniska specifikationer ska användas, men genomförandebeslutet tillåter även Andra specifikationer.

Tabell 37 Basprofilerna i CAAdES, PAdES, XAdES. Uppmärksamma att bilagan till Kommissionens genomförandebeslut

¹³² *Kommissionens beslut (2011/130/EU) av den 25 februari 2011 om fastställande av minimikrav för behandling över gränserna av dokument som signerats elektroniskt av behöriga myndigheter i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/123/EG om tjänster på den inre marknaden.*
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/HTML/?uri=CELEX:32015D1506> (20210201)

¹³³ Jämför genomförandebeslutet (skäl 6) "Avancerade elektroniska underskrifter och avancerade elektroniska stämplarska liknar varandra ur teknisk synvinkel. Standarderna för formaten för avancerade elektroniska underskrifter bör efter nödvändig anpassning vara tillämpliga på formaten för avancerade elektroniska stämplarska."

¹³⁴ Akronymerna fungerar inte riktigt på svenska, men följer av den engelska författningstexten "XML, CMS or PDF [A]dvanced [E]lectronic [S]ignature".

¹³⁵ Akronymen fungerar inte riktigt på svenska, men följer av den engelska författningstexten "[A]ssociated [S]ignature [C]ontainer".

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 262 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

(EU) 2015/1506 uttryckligen undantar LTA (klausul 9).

Profil	Avser
B	Grundläggande profil med information om när underskriften framställdes.
T	Utökar B med ett tillförlitligt bevis (eng. token) som ett tidmärke eller en tidsstämpel som påvisar att underskriften existerade vid en särskilt datum och tid.
LT	Utökar T och omsluter alla certifikat som krävs för att validera den elektroniska underskriften.
LTA	Utökar LT och tillämpar en underskrift som uppfyller LT. Denna procedur kan repeteras.

Att uppmärksamma är att i bilagan till genomförandebeslutet uttryckligen undantas klausul 9 i hänvisade specifikationer. Det är klausul 9 som specificerar LTA (eng. Long Term Archive time-stamps). Anledning till detta anges i genomförandebeslutet (skäl 5):¹³⁶

De standarder som förtecknas i bilagan till detta beslut är de befintliga standarder som finns för format avseende avancerade elektroniska underskrifter. På grund av standardiseringsorganens pågående revidering av långvariga arkivformer för referensformaten, utesluts standarder med närmare uppgifter om långvarig arkivering från detta besluts tillämpningsområde. När den nya versionen av referensstandarderna finns tillgänglig kommer hänvisningarna till standarderna och klausuler om långvarig arkivering att revideras.

Det framgår av specifikationen för ASiC att det inte finns stöd för CADES och XAdES i överensstämmelsenivå LTA eftersom specifikationen för ASiC saknar en sådan nivå, men att den nivån förväntas införas när ASiC har stöd för LTA (eng.):¹³⁷

The mentioned CADES and XAdES profiles define an additional LTA (Long Term Archive time-stamps) conformance level that allow validation of the signature long time after its generation. An equivalent level for ASiC requires a revision of the mother specification (currently TS 102 918 [6] (V1.2.1)). It is anticipated that the present document will be updated to include the LTA level when a suitable version of the ASiC mother specification will be available. [ASiC avviker från sedvanlig stilisering ASiC.]

¹³⁶ Jämför förordning (EU) 910/2014 (skäl 61) "Genom denna förordning bör långsiktigt bevarande av uppgifter säkerställas, för att säkerställa den rättsliga giltigheten hos elektroniska underskrifter och elektroniska stämplor över längre tidsperioder och garantera att de kan valideras oavsett kommande tekniska förändringar." Det kan även uppmärksammas att genomförandebeslutet inte hänvisar till *standarder*. Bilagan hänvisar till *tekniska specifikationer*, vilka inte vanligtvis nödvändigtvis avser samma sak. Jämför definitionerna i förordning (EU) 1025/2012 [om europeisk standardisering].

¹³⁷ ETSI TS 103 174 V2.2.1 (2013-06), *Scope* (a. 1, s. 5).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 263 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

4.1.2. Andra specifikationer

Av Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2015/1506 artiklarna 2 och 4, vilka har här sammanlagits och uppställts i lista för att underlätta läsningen, framgår att offentliga verksamheter

... som begär en avancerad elektronisk [underskrift, stämpel] eller en avancerad elektronisk [underskrift, stämpel] som är baserad på ett kvalificerat certifikat enligt artikel [27.1, 37.1] och [27.2, 37.2] i förordning (EU) nr 910/2014

- ska erkänna andra format av elektroniska [underskrifter, stämplat] än de som avses i artikel [1, 3] i detta beslut,
- under förutsättning att den medlemsstat där tillhandahållaren av betrodda tjänster som användes av [undertecknaren, skaparen av stämpeln] är etablerad, erbjuder andra medlemsstater möjligheter till validering av [underskrift, stämplat] som är lämpad, när så är möjligt, för automatiserad behandling.

En verksamhet är därför skyldig att ta emot elektroniska underskrifter i andra format. Det följer omvänt, att under samma förutsättningar får en verksamhet framställa elektroniska underskrifter i andra format. En förutsättning är att det finns "möjligheter till validering",¹³⁸ vilket innebär enligt andra punkten till artikel 2 och 4 (a-c) att det ska

...

- (a) tillåta andra medlemsstater att [validera, kontrollera] de mottagna elektroniska [underskrifterna, stämplat] online, kostnadsfritt och på ett sätt som är begripligt för personer som inte är infödda talare av språket i fråga,
- (b) anges i [det undertecknade dokumentet, den stämplat handlingen], i den elektroniska [underskriften, stämplat] eller i den elektroniska dokumentbehållaren [och, ","]

Att möjligheterna till validering ska anges i det *undertecknade dokumentet* eller den *stämplat handlingen* tolkas här avse att uppgifterna återfinns i själva innehållet, medan i *underskriften, stämplat* eller *dokumentbehållaren* att uppgiften återfinns i metadata, logiska, meta strukturer eller attribut.¹³⁹ Valideringen ska vidare

- (c) bekräfta en avancerad elektronisk [underskrifts, stämplat] giltighet under förutsättning att
 1. det certifikat som understöder den avancerade elektroniska [underskriften, stämplat] var giltigt vid tidpunkten för [undertecknandet, stämplingen] och, när den avancerade

¹³⁸ Jämför "När andra format för elektroniska underskrifter eller stämplat än de som vanligen stöds tekniskt används som underskrift eller stämpel bör kontrollmedel tillhandahållas som möjliggör kontroll över gränserna av de elektroniska underskrifterna och stämplat." (skäl 7).

¹³⁹ Se även (skäl 7) "... För att mottagande medlemsstater ska kunna lita på en annan medlemsstats kontrollverktyg är det nödvändigt att tillhandahålla lätt tillgänglig information om dessa kontrollverktyg genom att medta information i de elektroniska dokumenten, i de elektroniska underskrifterna eller i de elektroniska dokumentbehållarna."

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 264 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

elektroniska [underskriften, stämpeln] är understödd av ett kvalificerat certifikat, att det kvalificerade certifikatet som understöder den avancerade elektroniska [underskriften, stämpeln] vid tidpunkten för [undertecknandet, stämplingen] var ett kvalificerat certifikat för elektronisk [underskrift, stämpel] som följde bilaga [I, III] i förordning (EU) nr 910/2014 och att det var utfärdat av en kvalificerad tillhandahållare av betrodda tjänster,

2. [valideringsuppgifterna för underskriften, stämpelns valideringsuppgifter] överensstämmer med de uppgifter som lämnats till den förlitande parten,
3. den unika uppsättning uppgifter som avser [undertecknaren, stämpelns skapare] har tillhandahållits den förlitande parten på rätt sätt,
4. användningen av en eventuell pseudonym tydligt har angetts för den förlitande parten om en pseudonym användes vid tidpunkten för [undertecknandet, stämplingen],
5. när den avancerade elektroniska [underskriften, stämpeln] skapas av en [kvalificerad¹⁴⁰] anordning för [skapande av sådana underskrifter, elektroniska stämplat], det tydligt anges för den förlitande parten att en sådan anordning har använts,
6. integriteten hos de [undertecknade, stämplade] uppgifterna inte har äventyrats,
7. kraven i artikel [26, 36] i förordning (EU) nr 910/2014 var uppfyllda vid tidpunkten för [undertecknandet, stämplingen],
8. det system som används för att validera den avancerade elektroniska [underskriften, stämpeln] ger den förlitande parten det korrekta resultatet av valideringsförfarandet och gör det möjligt för den förlitande parten att upptäcka eventuella problem som är relevanta för säkerheten.

4.2. Förordning (EU) 910/2014

Elektroniska underskrifter och stämplat är rättsliga begrepp definierade och reglerade i förordning (EU) 910/2014, med den förekommande förkortningen *eIDAS-förordningen*, stiliserat efter den engelska förkortningen (eng. Electronic IDentification, Authentication and trust Services).¹⁴¹

4.2.1. Bevarandetjänster för elektroniska underskrifter och stämplat

Förordning (EU) 910/2014 definierar endast bevarandetjänster för *elektroniska underskrifter, stämplat eller certifikat med anknytning till dessa tjänster*.¹⁴² Den närmare regleringen för sådana tjänster omfattar endast *kvalificerad tjänst för bevarande av kvalificerade elektroniska underskrifter* (art. 34)

¹⁴⁰ Bestämmelsen tolkas vara avsedd att hänvisa till definitionen i förordning (EU) 910/2014 artikel 3.23 kvalificerad anordning för underskriffframställning. Jämför den engelska texten "when the advanced electronic signature is created by a qualified electronic signature creation device, ...".

¹⁴¹ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 910/2014 av den 23 juli 2014 om elektronisk identifiering och betrodda tjänster för elektroniska transaktioner på den inre marknaden och om upphävande av direktiv 1999/93/EG.

¹⁴² Jämför (skäl 61) "Genom denna förordning bör långsiktigt bevarande av uppgifter säkerställas, för att säkerställa den rättsliga giltigheten hos elektroniska underskrifter och elektroniska stämplat över längre tidsperioder och garantera att de kan valideras oavsett kommande tekniska förändringar."

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 265 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

som på motsvarande sätt ska gälla för *kvalificerad tjänst för bevarande av kvalificerade elektroniska stämplat* (art. 40):

En kvalificerad tjänst för bevarande av kvalificerade elektroniska underskrifter [eller stämplat] får endast tillhandahållas av en kvalificerad tillhandahållare av betrodda tjänster som använder förfaranden och tekniker som gör det möjligt att förlänga den kvalificerade elektroniska [underskriftens, stämpelns] tillförlitlighet utöver perioden för teknisk giltighet.

Kommissionen får genom genomförandeakter fastställa referensnummer till standarder för kvalificerade tjänster för bevarande av kvalificerade elektroniska [underskrifter, stämplat]. Överensstämmelse med kraven i punkt 1 ska förutsättas när systemen för de kvalificerade tjänsterna för bevarande av kvalificerade elektroniska [underskrifter, stämplat] uppfyller dessa standarder.

4.2.2. Validering av elektroniska underskrifter

En *betrodd tjänst* kan innefatta funktioner för kontroll och validering av särskilda tjänster och, eller anknyttande certifikat. Begreppet validering definieras emellertid endast för elektroniska underskrifter i artikel 3.41 som

... en process genom vilken en elektronisk underskrifts giltighet kontrolleras och bekräftas.

Principerna bör emellertid gälla vid validering av andra betrodda tjänster.¹⁴³ Närmare bestämmelser om validering återfinns i förordningens artikel 32 om krav på validering av kvalificerade elektroniska underskrifter, vilka gäller på motsvarande sätt för kvalificerade elektroniska stämplat (art. 40).¹⁴⁴

1. Genom valideringsförfarandet för en kvalificerad elektronisk underskrift ska den kvalificerade elektroniska underskriftens giltighet bekräftas under förutsättning att

- det certifikat som stöder [underskriften, stämpeln] vid tidpunkten för [undertecknandet, stämplingen] var ett kvalificerat certifikat för elektroniska [underskrifter, stämplat] som överensstämmer med bilaga [I, III],
- det kvalificerade certifikatet har utfärdats av en kvalificerad tillhandahållare av betrodda tjänster och var giltigt vid tidpunkten för [undertecknandet, stämplingen],

¹⁴³ Jämför [EU-kommissionens genomförandebeslut 2015/1506](#), när Andra specifikationer i offentliga nät-tjänster ska valideras (skäl 9) "För att skapa jämförbara krav på validering och öka tilliten till de validerings-möjligheter som tillhandahålls av medlemsstaterna för andra elektroniska underskrifts- och stämpelformat än de som vanligen stöds, bygger kraven som fastställs i detta beslut gällande kontrollverktyg på kraven på validering av kvalificerade elektroniska underskrifter och stämplat som avses i artiklarna 32 och 40 i förordning (EU) nr 910/2014."

¹⁴⁴ Se även (skäl 57) "För att säkerställa rättssäkerheten avseende en underskrifts giltighet är det nödvändigt att specificera vilka komponenter i en kvalificerad elektronisk underskrift som bör bedömas av den förlitande part som utför valideringen. ...".

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 266 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- c) valideringsuppgifterna för underskriften överensstämmer med de uppgifter som lämnats till den förlitande parten,
- d) certifikatets unika uppsättning uppgifter som avser [undertecknaren, stämpelns skapare] har tillhandahållits den förlitande parten på rätt sätt,
- e) användningen av en eventuell pseudonym tydligt har angetts för den förlitande parten om en pseudonym användes vid tidpunkten för [undertecknandet, stämplantet],
- f) den elektroniska underskriften har skapats med hjälp av en [kvalificerade¹⁴⁵] anordning för skapande av elektroniska [underskrifter, stämplarna],
- g) integriteten hos de undertecknade uppgifterna inte har äventyrats,
- h) kraven i artikel 26 var uppfyllda vid tidpunkten för [undertecknandet, stämplingen].

2. Det system som används för att validera den kvalificerade elektroniska underskriften ska ge den förlitande parten det korrekta resultatet av valideringsförfarandet och ska göra det möjligt för den förlitande parten att upptäcka eventuella problem som är relevanta för säkerheten.

Artikel 33 om kvalificerad valideringstjänst för kvalificerade elektroniska underskrifter, som ska tillämpas på motsvarande sätt för valideringstjänster för kvalificerade elektroniska stämplarna (art. 40), anger följande:

1. En kvalificerad valideringstjänst för kvalificerade elektroniska [underskrifter, stämplarna] får endast tillhandahållas av en kvalificerad tillhandahållare av betrodda tjänster som
 - a) tillhandahåller validering i enlighet med artikel 32.1, och
 - b) gör det möjligt för förlitande parter att erhålla resultaten av valideringsförfarandet på ett automatiskt sätt som är tillförlitligt, effektivt och försett med en avancerad elektronisk underskrift eller en avancerad elektronisk stämpel från tillhandahållaren av den kvalificerade valideringstjänsten.

Kommissionen har vid skrivande stund inte fattat beslut om genomförandeakter för artiklarna 32.1 eller 33.1 i enlighet med artiklarna 32.3 respektive 33.2.¹⁴⁶

I Tabell 38 sammanställs termer från förordningen och de tolkningar som görs av dem.

¹⁴⁵ Bestämmelsen tolkas vara avsedd att hänvisa till definitionen i förordning (EU) 910/2014 artiklarna 3.23 och 3.32 kvalificerad anordning för underskriftframställning respektive skapande av elektroniska stämplarna.

¹⁴⁶ Se även PTS *Redovisning av regeringsuppdrag avseende konsekvenser av EU-förordningen om elektronisk identifiering och betrodda tjänster* (20151218), bilaga 1 (s. 33) "Sverige bör verka för att dessa genomförandeakter inte innefattar krav på historisk validering ...".

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 267 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Tabell 38 Tolkning av begreppen validering och kontroll i förordning (EU) 910/2014.

Term	Tolkning
Validering	Process som kontrollerar och bekräftar villkoren i artikel 32 (jfr art. 41).
Valideringstjänst	En betrodd tjänst för validering enligt artikel 3.16.
Valideringsuppgifter	Uppgifter som används för att validera en elektronisk underskrift eller en elektronisk stämpel (art. 3.40). Troligtvis publika nycklar, och eventuell policy för valideringsförfarandet.
Valideringsförfarandet	Inledandet av eller det stegvisa utförfarandet [”processen”] av en validering.
Kontroll	Kontroll av komponenter som utgör den elektroniska underskriften eller stämpelein.
Kontrollverktyg	Programvara eller liknande som kontrollerar giltigheten av komponent eller uppgift.

5. ETSI

Den Europeiska standardiseringsorganisationen för telekommunikation, förkortat på engelska som Etsi (eng. European Telecommunications Standards Institute), har tagit fram standarder och tekniska specifikationer för ASiC, CAdES, PAdES, XAdES. Därutöver har Etsi även tagit fram standarder, tekniska specifikationer och andra dokument som berör Bevarandetjänster för underskrifter, Framställning och validering av underskrifter, Policy för underskrifter.¹⁴⁷

5.1. Bevarandetjänster för underskrifter

- ETSI 019 510 (Scoping study and framework for standardization of long-term data preservation services)
- ETSI 119 511 (Trust service providers providing long-term preservation of digital signatures or general data)
- ETSI 119 512 (Trust service providers providing long-term data preservation services)

5.2. Certifikat

- ETSI 119 403 (Trust Service Provider Conformity Assessment)
- ETSI 119 411 (Policy and security requirements for Trust Service Providers issuing certificates)
- ETSI 119 412 (Certificate Profiles)
- ETSI 119 431 (Policy and security requirements for trust service providers)
- ETSI 119 432 (Protocols for remote digital signature creation)

¹⁴⁷ <https://www.etsi.org/technologies/digital-signature>
<https://portal.etsi.org/TB-SiteMap/esi/esi-activities> (20200203)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 268 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- [ETSI 119 441 \(Policy requirements for TSP providing signature validation services\)](#)
- [ETSI 119 442 \(Protocol profiles for trust service providers providing AdES digital signature validation services\)](#)
- [ETSI 119 495 \(Sector Specific Requirements\)](#)
- [ETSI 319 401 \(General Policy Requirements for Trust Service Providers\)](#)
- [ETSI 319 403 \(Trust Service Provider Conformity Assessment\)](#)
- [ETSI 319 411 \(Policy and security requirements for Trust Service Providers issuing certificates\)](#)
- [ETSI 319 412 \(Certificate Profiles\)](#)
- [ETSI 319 421 \(Policy and Security Requirements for Trust Service Providers issuing Time-Stamps\)](#)
- [ETSI 319 422 \(Time-stamping protocol and time-stamp token profiles\)](#)

5.3. Framställning och validering av underskrifter

- [ETSI 119 100 \(Guidance on the use of standards for signature creation and validation\)](#)
- [ETSI 119 101 \(Signature creation and signature validation\)](#)
- [ETSI 119 102 \(Creation and Validation of AdES\)](#)
- [ETSI 319 102 \(Procedures for Creation and Validation\)](#)

5.4. Policy för underskrifter

- [ETSI 119 172 \(Signature Policies\)](#)

6. ISO/IEC

- [ISO/IEC 14516 \(Trusted Third Party services\)](#)
- [ISO/IEC 15945 \(TTP services to support the application of digital signatures\)](#)
- [ISO/IEC 29003 \(Identity proofing\)](#)

ADOBE RGB (1998)

- [SCID](#)

1. ISO

ISO 12640-4:2011 Graphic technology — Prepress digital data exchange — Part 4: Wide gamut display-referred standard colour image data [Adobe RGB (1998)/SCID]

ISO 12640-4 specifies a set of standard wide gamut display-referred colour images, encoded as 16-bit Adobe RGB (1998) digital data, that can be used for the evaluation of changes displayed on a colour monitor and printing in image quality during coding, image processing, including colour re-rendering and colour space transformations, compression and decompression. These images can be used for research, testing and assessing of output systems such as printers, colour management systems and colour profiles.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 269 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

AES3

- [LPCM](#)

1. IEC

IEC 60958-1:2008 Digital audio interface – Part 1: General

IEC 60958-1:2008 describes a serial, uni-directional, self-clocking interface for the interconnection of digital audio equipment for consumer and professional applications. It provides the basic structure of the interface. Separate documents define items specific to particular applications. The interface is primarily intended to carry monophonic or stereophonic programs, encoded using linear PCM and with a resolution of up to 24 bits per sample. This third edition cancels and replaces the second edition published in 2004 and constitutes a technical revision. It includes the following significant technical changes with respect to the previous edition: Electrical and optical requirements are removed from IEC 60958-3; they are specified in IEC 60958-1.

IEC 60958-3:2006 Digital audio interface – Part 3: Consumer applications

IEC 60958-3:2006 specifies the consumer application of the interface for the inter-connection of digital audio equipment defined in IEC 60958-1.

IEC 60958-4-1:2016 Digital audio interface – Part 4-1: Professional applications – Audio content

IEC 60958-4-1:2016 specifies the format for coding audio used for the audio content. Together with IEC 60958-1, IEC 60958-4-2, IEC 60958-4-4, it specifies an interface for serial digital transmission of two channels of periodically sampled and linearly represented digital audio data from one transmitter to one receiver.

IEC 60958-4-2:2016 Digital audio interface – Part 4-2: Professional applications – Metadata and subcode

IEC 60958-4-2:2016 specifies the format for coding metadata, or subcode, that relates to the audio content and is carried with it. Together with IEC 60958-1, -4-1, -4-4, it specifies an interface for serial digital transmission of two channels of periodically sampled and linearly represented digital audio data from one transmitter to one receiver.

IEC 60958-4-4:2016 Digital audio interface – Part 4-4: Professional applications – Physical and electrical parameters

IEC 60958-4-4:2016 specifies the physical and electrical parameters for different media. Together with IEC 60958-1, -4-1, -4-2, it specifies an interface for the serial digital transmission of two channels of periodically sampled and linearly represented digital audio data from one transmitter to one receiver.

IEC 60958-5:2021 Digital audio interface – Part 5: Consumer application enhancement

IEC 60958-5:2021 enhances the consumer application of the interface for the interconnection of digital audio equipment defined in IEC 60958-1, -3, introducing: multichannel, multi-stream, high-resolution, multimedia extension, related applications.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 270 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

AFP

- [ISO 22550 \(AFP interchange for PDF\)](#)

Avancerad funktionspresentation, förkortat på engelska som AFP (eng. Advanced Function Presentation), är en uppsättning standarder från AFP konsortium, förkortat på engelska som AFPC (eng. AFP Consortium).¹⁴⁸ Standarderna omfattar dels framställning, återgivning och arkivering av dokument, dels hårdvara, mjukvara, och tjänster för utskrift. Till exempel, AFP definierar dels objekt som text, bilder och streckkod, vilka kan kombineras för att skapa sidinnehåll, dels metoder för att hantera teckensnitt, ICC-profiler, lagermallar (eng. overlay). AFP har stöd för att omsluta andra format. Till exempel, Jpeg, PDF, Tiff. AFP överlappar med PDF, och skiljer sig i funktionaliteter för att använda och hantera utskrifter. Till exempel, hantering av resurser, återställande av fel, och konsekvent utskrift oavsett leverantör.¹⁴⁹

1. AFPC

AFPC-0001-11 IPDS Reference (Intelligent Printer Data Stream Reference)

AFPC-0002-03 Presentation Object Subsets for AFP

AFPC-0003-07 IOCA Reference (Image Object Content Architecture Reference)

AFPC-0004-09 MO:DCA Reference (Mixed Object Document Content Architecture Reference)

AFPC-0005-09 BCOCA Reference (Bar Code Object Content Architecture Reference)

AFPC-0006-01 CMOCA Reference (Color Management Object Content Architecture Reference)

AFPC-0007-06 FOCA Reference (Font Object Content Architecture Reference)

AFPC-0008-03 AFP GOCA Reference (Graphics Object Content Architecture for AFP Reference)

AFPC-0009-03 PTOCA Reference (Presentation Text Object Content Architecture Reference)

AFPC-0010-05 Line Data Reference (Programming Guide and Line Data Reference)

APFC-0013-01 MOCA Reference (Metadata Object Content Architecture Reference)

2. INFOPRINT SOLUTIONS COMPANY

Data Stream and Object Architectures S550-1135-00 MO:DCA-L: The OS-2 Presentation Manager Metafile (.met) Format

3. ISO

ISO 18565:2015 Document management — AFP/Archive

¹⁴⁸ <https://www.afpconsortium.org/> (20210226)

¹⁴⁹ <https://www.afpconsortium.org/faq.html> (20210312)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 271 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 18565 specifies the AFP document architecture by defining a subset appropriate for long-term preservation and retrieval. This subset will avoid ambiguity by assuring page independence and eliminating the use of resolution dependent fonts and images, device default fonts and external resources.

AI

- <https://openaifile.com/>
- [XMP](#)

1. ADOBE

AI (eng. Adobe Illustrator) är ett proprietärt format för att använda och hantera elektroniska handlingar i produkter från Adobe. Det enda påträffade formella källunderlag är en äldre specifikation.

Adobe Developer Support (23 February 1998) Adobe Illustrator File Format Specification

AIP

- [DIP](#)
- [FGS](#) [Paketstruktur: AIP, DIP, SIP]
- [MPEG-A](#) [ISO/IEC 23000-6] PA-AF
- [SIP](#)

- [CSIP](#)

Arkivpaket, förkortat på engelska som AIP (eng. Archival Information Package), är ett begrepp i [OAIS](#) för funktionella behov av och krav på information som ska lagras i ett OAIS-system. Med andra ord, AIP är inte en teknisk specifikation. Det finns ett antal specifikationer som mer generiskt eller specifikt definierar format för paket antingen för alla olika fall eller för fall avgränsat till OAIS, eller endast för OASIS AIP.

1. E-ARK

E-ARK (12.06.2020, v2.0.4) Archival Information Package (AIP) Specification for Archival Information Packages

E-ARK AIP (Archival Information Package) format specification defines the requirements for building AIPs containing the information to be stored by an archive for the long term. While the AIP format inherits general properties from the CSIP (Common Specification for Information Package), the difference to the SIP (Submission Information Package) and DIP (Dissemination Information Package) is the time dimension: The AIP format defines a generic structure for storing both, a series of information packages, that is, SIPs, which were transferred at different, subsequent points in time, as well as any changes that needed to be applied for preservation reasons. The AIP format can therefore be seen as a wrapper for information packages which allows recording the provenance of the archival entity concerning changes and sequential SIPs over time. Furthermore, an important requirement for creating manageable physical AIP packages is to limit the size of the AIPs. Therefore, the AIP specification defines a practice for

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 272 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

splitting very large AIPs into multiple, sub-ordinated parts. Finally, the AIP specification gives a best practice recommendations regarding the physical packaging of AIPs.

AIFF

- [XMP](#)

1. APPLE

Apple Computer, Inc. (January 4, 1989) Audio Interchange File Format: "AIFF" version 1.3 A Standard for Sampled Sound Files

Audio IFF (Interchange File Format) provides a standard for storing sampled sounds. The format is quite flexible, allowing for the storage of monaural or multichannel sampled sounds at a variety of sample rates and sample widths. It conforms to the "EA IFF 85" Standard for Interchange Format Files developed by Electronic Arts.

Audio IFF is primarily an *interchange* format, although application designers should find it flexible enough to use as a data storage format as well. If an application does choose to use a different storage format, it should be able to convert to and from Audio IFF. This will facilitate the sharing of sound data between applications.

Audio IFF is the result of several meetings held with music developers over a period of ten months in 1987-88. Apple Computer greatly appreciates the comments and cooperation provided by all developers who helped define this standard.

Another "EA IFF 85" sound storage format is "8SVX" IFF 8-bit Sampled Voice, by Electronic Arts. "8SVX", which handles 8-bit monaural samples, is intended mainly for storing sound for playback on personal computers. Audio IFF is intended for use with a larger variety of computers, sampled sound instruments, sound software applications, and high fidelity recording devices.

ALAC

1. APPLE

- <https://macosforge.github.io/alac/>

En formell specifikation har inte påträffats.

ALDC

1. ECMA

ECMA-222 (1995) Adaptive lossless data compression algorithm

ECMA-222, motsvarar ISO/IEC 15200, specificerar en algoritm för förlustfri komprimering som minskar antalet bytes som krävs för att representera data.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 273 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. ISO/IEC

ISO/IEC 15200:1996 Information technology — Adaptive Lossless Data Compression algorithm (ALDC)

ISO/IEC 15200 specifies a lossless compression algorithm to reduce the number of bytes required to represent data. The algorithm is known as ALDC (Adaptive Lossless Data Compression).

AMF

• <https://www.astm.org/>

AMF kan avse (eng.) Action Message Format eller (eng.) Additive manufacturing file format.

1. ACTION MESSAGE FORMAT

1.1. Adobe

Adobe Systems Inc. AMF 3 Specification

AMF is a compact binary format that is used to serialize ActionScript object graphs. Once serialized an AMF encoded object graph may be used to persist and retrieve the public state of an application across sessions or allow two endpoints to communicate through the exchange of strongly typed data.

AMF was introduced in Flash Player 6 in 2001 and remained unchanged with the introduction of ActionScript 2.0 in Flash Player 7 and with the release of Flash Player 8. That version of AMF is referred to as AMF 0. AMF 3 was introduced in Flash Player 9, along with ActionScript 3.0 and a new AVM+ (ActionScript Virtual Machine). AMF 3 uses the new data types and language features made possible by these improvements. Given the opportunity to release a new version of AMF, several optimizations were also made to the encoding format to remove redundant information from serialized data. Additional updates to AMF 3 were made in Flash Player 10 for the Vector and Dictionary data types and are documented in the AMF 3 specification.

2. ADDITIVE MANUFACTURING FILE FORMAT

2.1. ISO/ASTM

ISO/ASTM 52915:2020 Specification for additive manufacturing file format (AMF) Version 1.2

ISO/ASTM 52915 provides the specification for AMF, an interchange format to address the current and future needs of additive manufacturing technology. It specifies the requirements for the preparation, display and transmission for the AMF. When prepared in a structured electronic format, strict adherence to an XML schema supports standards-compliant interoperability.

ISO/ASTM 52915 does not cover additional information relevant to the final part. Suggested future features are listed in Annex B. It neither specifies any explicit mechanisms for ensuring data integrity, electronic signatures and encryptions.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 274 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ANSI/NISO Z39.87 (TECHNICAL METADATA FOR DIGITAL STILL IMAGES)

- [MIX](#)

ANSI/NISO Z39.87-2006 (R2017) Data Dictionary – Technical Metadata for Digital Still Images

ANSI/NISO Z39.87 defines a set of metadata elements for raster digital images to enable users to develop, exchange, and interpret digital image files. The dictionary has been designed to facilitate interoperability between systems, services, and software as well as to support the long-term management of and continuing access to digital image collections.

The purpose of the data dictionary is to define a standard set of metadata elements for raster images. This standard only applies to still raster bitmap images and does not address other image formats such as animated raster, vector, or motion picture. The data documents digital images created through digital photography or scanning, as well as those that have been altered through editing or image transformation (migration). The data dictionary presents a list of technical data elements relevant to the management of digital still images. In this context, “management” refers to the tasks and operations needed to support image quality assessment, image data processing, and long-term maintenance throughout the image life cycle. “Quality assessment” is defined broadly, as it refers both to machine operations and curatorial evaluations. Technical metadata have been identified to “anchor” meaningful attributes of image quality that can be measured objectively, such as detail, tone, color, and size.

Early versions of the specification frequently referred to images maintained in TIFF (Tagged Image File Format). This final version has however been expanded to allow the documentation of other image file formats. It is important to note that the standard was designed with the bias toward the documentation of master image files. While most of the technical metadata will be available and harvestable from the image file itself, many of the data elements such as image production information are not inherent to the file and will need to be added by the creating institution. Recording these additional data elements adds time and cost and therefore it is understood that it will only be cost-effective to record and maintain the technical metadata for master images. The technical dictionary documents the information and metadata all image files may contain as well as additional information related to image production.

Except for documentation of the systems that were used to create an image, metadata to document provenance, authenticity, or other aspects of image integrity are beyond the scope of this dictionary. Similarly, IPR (Intellectual Property and Rights) metadata, including ownership responsibility, is not covered. Although such metadata may be integral to digital repository development and asset management, other emerging standards such as the preservation metadata data dictionary developed by the PREMIS working group and the DOI Namespace initiative address this type of metadata. As stated above, data elements in this dictionary focus upon the object class of digital still images. Even with this fairly strict definition, there may be some crossover of basic digital object information between this data dictionary and the others such as the PREMIS data dictionary. Because of this, efforts were made early to achieve harmonization across the sets, resulting in this data element set which can stand alone or be used as a part of a broader metadata set like PREMIS.

APNG

- [MNG](#)

- [PNG](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 275 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. MOZILLA

APNG Specification

APNG (Animated PNG) is an extension of the PNG format, adding support for animated images. It is intended to be a replacement for simple animated images that have traditionally used the GIF format, while adding support for 24-bit images and 8-bit transparency. APNG is a simpler alternative to MNG, providing a spec suitable for the most common usage of animated images on the Internet. APNG is backwards-compatible with PNG; any PNG decoder should be able to ignore the APNG-specific chunks and display a single image.

APE TAG

- <http://wiki.hydrogenaud.io>

1. HYDROGENAUDIO

APEv2 specification

APEv2 is a tagging format derived from APEv1 originally developed for MPC audio files, and is now also used in Monkey's Audio, WavPack and OptimFROG. It can also be used with other formats when using programs like foobar2000 or "Tag", a program that can create and read tags. It is comparable in functionality to Vorbis comment. Just like Vorbis comment it defines some standard fields, but it also defines some formats for those fields, like what a date should look like. APEv2 also differs from Vorbis comment in the way lists of values are handled. Suppose a certain song has two artists. In Vorbis comment this will result in two ARTIST entries, but in APEv2 this will result in one Artist field with the two artists separated by a null character, a byte with the value zero.

ASCII

- [C0, C1, control functions \[ISO/IEC 6429\]](#)
- [ISO 646 \(Structure and rules for implementation of 7-bit code\)](#)
- [ISO 2022 \(Character code structure and extension techniques\)](#)

Registrerade typer av MIME för Ascii hos Iana:¹⁵⁰

- iso-ir-6
- ANSI_X3.4-1968
- ANSI_X3.4-1986
- ISO_646.irv:1991
- ISO646-US
- US-ASCII
- us

¹⁵⁰ <https://www.iana.org/assignments/character-sets/character-sets.xhtml> (20210417)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 276 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- IBM367
- cp367
- csASCII

1. OM ASCII, ASCII 7-BIT, ASCII 7-BIT MULTIBYTE, OCH ASCII-8 BIT ELLER UTÖKAD ASCII

I sammanhanget av denna författning avser Ascii alltid de första bitarna 0-127 i en teckenkodning som sammanfaller med INCITS 4-1986[R2012]. Ascii eller mer specifikt US-Ascii härstammar från en tid där teckenkodningar av olika anledningar var begränsade till 7-bit, och där US-Ascii var avsedd att vara en nationell anpassning bland andra anpassningar, vilka skulle samspela med varandra.

US-Ascii blev emellertid av olika skäl utgångspunkten för lokala anpassningar av Ascii. Detta resulterade i anpassningar som helt eller delvis avvek från US-Ascii. Ett försök att standardisera alla dessa anpassningar gav upphov till en standard från Ecma, Iso, och IEC:

- ECMA-6 *7-Bit coded Character Set*
- ISO/IEC 646 *Information technology – ISO 7-bit coded character set for information interchange*

Standarden ersatte emellertid § med ¤ vid 0x24 med följd att specifikationen inte egentligen definierar Ascii. Ändringen togs tillbaka i och med revideringen av ISO/IEC 646:1991, samtidigt som ISO 646:1983 utökades till en ny standard av Iso, IEC och ITU-T:

- ISO/IEC 6937 *Information technology – Coded graphic character set for text communication – Latin alphabet*
- ITU-T Recommendation T.51 (09/92) *Latin based coded character sets for telematic services*

Standarden specificerade användningen av två bytes för att representera europeiska skriftspråk i latinska tecken som använder diakritiska tecken. Detta skulle kunna ses som en multibyte-utökning av Ascii, men eftersom ISO 646:1983 inte egentligen var Ascii kunde inte heller utökningar av den ses som en delmängd av Ascii. Detta kan jämföras med UTF-8 som kan tolkas som en multibyte-utökning av Ascii.

När ett byte standardiserades till en oktett (8-bit) fick det till följd att Ascii som tar upp 7-bit lämnade 1-bit för annan användning. Den utökade biten möjliggjorde att ytterligare 128 värden kunde representeras, vilka alltså låg till grund för en "utökning av Ascii" till lokala behov och krav. Detta resulterade åter igen i varianser men vilka denna gång sammanföll med US-Ascii i spännvidden 0-127, och kunde avvika helt eller delvis i värden därefter 128-255 från andra "Ascii-8bit". Ett försök att standardisera alla dessa variationer gav upphov till ISO/IEC 8859 (8-bit single-byte coded graphic character sets).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 277 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. INCITS

INCITS 4-1986[R2012] Information Systems - Coded Character Sets - 7-Bit American National Standard Code for Information Interchange (7-Bit ASCII)

INCITS 4-1986[R2012] details information interchange among information processing systems, communication systems, and associated equipment. Specifies a set of 128 characters with their coded representation; control characters and graphics characters such as letters, digits, and symbols.

3. RIKSARKIVET

3.1. Teknisk kontroll

3.1.1. Metod

1. Materiell kontroll: att varje byte (8-bit) i en datasträng är inom spännvidden `0x00-0x7F`.
2. Formell kontroll: att `0x00-0x1F` och `0x7F` representerar kontrolltecken och `0x20-0x7E` representerar tecken.
3. Kontroll av form och funktion: att alla tecken återges som förväntat.

3.1.2. Kommentarer

Teknisk kontroll av Ascii är främst avsedd att vara ett exempel på hur en metod kan formuleras. Metoden ska inte tolkas som en algoritm, utan här bör metoden tolkas vara det resultat som ska uppnås. Till exempel, en implementering av metoden kan kontrollera att varje värde faktiskt är inom angivna spännvidd (positiv kontroll), medan en annan implementering av samma metod är att kontrollera att det *inte* finns ett värde *utanför* tillåtna spännvidd (negativ kontroll). Ett exempel på detta visas nedan med UTF-8. Metoder för att kontrollera ASCII är relativ enkla i jämförelse med metoder för UTF-8.

EXEMPEL. Ett exempel på en materiell kontroll med ett reguljärt uttryck, kopierat från W3C *Multilingual form encoding*.¹⁵¹

```
[\x09\x0A\x0D\x20-\x7E]          # ASCII
| [\xC2-\xDF][\x80-\xBF]         # non-overlong 2-byte
| \xE0[\xA0-\xBF][\x80-\xBF]    # excluding overlongs
| [\xE1-\xEC\xEE\xEF][\x80-\xBF]{2} # straight 3-byte
| \xED[\x80-\x9F][\x80-\xBF]    # excluding surrogates
| \xF0[\x90-\xBF][\x80-\xBF]{2} # planes 1-3
| [\xF1-\xF3][\x80-\xBF]{3}     # planes 4-15
| \xF4[\x80-\x8F][\x80-\xBF]{2} # plane 16
```

En annan implementering är att kontrollera att värdena inte är utanför tillåtna spännvidd, och om så är fallet följer det att koden inte är giltig UTF-8. Exempel tagen från ett svar (20120629) av *ircmaxell* på *stackoverflow.com*.¹⁵²

```
[\xC0-\xC1]                       # Invalid UTF-8 Bytes
| [\xF5-\xFF]                     # Invalid UTF-8 Bytes
```

¹⁵¹ <https://www.w3.org/International/questions/qa-forms-utf-8> (20210129)

¹⁵² <https://stackoverflow.com/questions/11709410/regex-to-detect-invalid-utf-8-string/11709412#11709412> (20210129)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 278 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

```

| \xE0[\x80-\x9F] # Overlong encoding of prior code point
| \xF0[\x80-\x8F] # Overlong encoding of prior code point
| [\xC2-\xDF](?![\x80-\xBF]) # Invalid UTF-8 Sequence Start
| [\xE0-\xEF](?![\x80-\xBF]{2}) # Invalid UTF-8 Sequence Start
| [\xF0-\xF4](?![\x80-\xBF]{3}) # Invalid UTF-8 Sequence Start
| (?<=[\x0-\x7F\xF5-\xFF])[\x80-\xBF] # Invalid UTF-8 Sequence Middle
| (?![\xC2-\xDF]|[\xE0-\xEF]|[\xE0-\xEF][\x80-\xBF]
| [\xF0-\xF4]|[\xF0-\xF4][\x80-\xBF]
| [\xF0-\xF4][\x80-\xBF]{2})[\x80-\xBF]
# Overlong Sequence
| (?<=[\xE0-\xEF])[\x80-\xBF](?![\x80-\xBF]) # Short 3 byte sequence
| (?<=[\xF0-\xF4])[\x80-\xBF](?![\x80-\xBF]{2}) # Short 4 byte sequence
| (?<=[\xF0-\xF4][\x80-\xBF])[\x80-\xBF](?![\x80-\xBF]) # Short 4 byte sequence (2)

```

ASF

- <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/win32/wmformat/overview-of-the-asf-format>
- <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/win32/medfound/asf-file-structure>
- [XMP](#)

1. MICROSOFT

Microsoft Corporation (December 2004) Advanced Systems Format (ASF) Specification Revision 01.20.03

ASF (Advanced Systems Format) is an extensible file format designed to store coordinated digital media data. It supports data delivery over a wide variety of networks and is also suitable for local playback. It was designed with the following goals:

- To support efficient playback from digital media servers, HTTP servers, and local storage devices.
- To support scalable digital media types such as audio and video.
- To permit a single digital media composition to be presented over a wide range of bandwidths.
- To allow authoring control over digital media stream relationships, especially in constrained-bandwidth scenarios.
- To be independent of any particular digital media composition system, computer operating system, or data communications protocol.

Each ASF file is composed of one or more digital media streams. The file header specifies the properties of the entire file, along with stream-specific properties. Digital media data, stored after the file header, references a particular digital media stream number to indicate its type and purpose. The delivery and presentation of all digital media stream data is aligned to a common timeline.

The ASF file definition includes the specification of commonly used media types. If an implementation supports media types from within this set of standard media types, then that media type must be supported in the manner described in the ASF specification if the resulting content is to be considered “content compliant” with the ASF specification.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 279 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ASF supports the transmission of “live content” over a network. Live content refers to digital media content, which may or may not ever be recorded upon a persistent medium. For example, a disk, CD, DVD. This use explicitly and solely means that information describing the digital media content must have been received before the digital media data itself is received, in order to interpret the digital media data, and that this information must convey the semantics of the ASF Header Object. Similarly, the received data must conform to the format of the ASF Data Packets. No additional information should be conveyed. Specifically, this use explicitly does not refer to or contain any information about network control protocols or network transmission protocols. It refers solely to the order of information arrival, header semantics before data, and the data format.

A partially downloaded ASF file may still be perfectly functional. As long as the required header objects and some complete set of the data objects are available, it is possible to seek to any position, backward and forward, within the partially downloaded file. Seeking in an ASF file does not require the use of an index object; however, many implementations will require the index in order to gain efficient access to the data.

ASF is a digital media presentation file format. It supports live and on-demand digital media content. ASF files may be edited, but ASF is specifically designed for streaming and, or local playback.

ASIC

Asic (eng. Associated Signature Container), stiliserat som AsiC eller ASiC, är ett generiskt filformat som kan sammansätta olika format med fristående (eng. detached) AdES eller ett tidsstämpelbevis (eng. time stamp token). Specifikationen tillåter CAdES och XAdES. ASiC kan helt eller delvis överlappa med standarden för Zip.

1. ETSI

1.1. EN 319 162

- För en jämförelse av väsentliga förändringar mellan EN 319 162 och dess föregångare TS 103 174, se ETSI TR 119 112 V1.1.1 (2019-04) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Most significant differences between AdES/ASiC ENs and previous TSs.

ETSI EN 319 162-1 V1.1.1 (2016-04) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Associated Signature Containers (ASiC); Part 1: Building blocks and ASiC baseline containers

To produce [a] European Norm that will specify formats for ASiC. These are containers that bind together a collection of signed data objects with Advanced Electronic signatures, XAdES or CAdES, applied to them, or with time-stamps computed on them. It will include an ASiC building blocks and the ASiC Baseline containers.

ASiC core specification part will evolve the latest version of ETSI TS 102 918; ASiC Baseline Profile part will evolve the latest version of ETSI TS 103 174. The work will include the identification and agreement of relevant issues to deal with during the evolution of the aforementioned TSs to EN parts.

Part 1 specifies the core specification with the format for a single container binding together a number of signed objects with either Advanced Electronic Signatures or time-stamps, for example documents, XML structured data, spreadsheet, multimedia content. This uses package formats based on ZIP and supports the following signature and time-stamp token formats: CAdES signature(s) as specified in EN 19 122, XAdES detached signature(s) as specified in EN 19 132; and RFC 3161 time-stamp tokens.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 280 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ETSI EN 319 162-2 V1.1.1 (2016-04) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Associated Signature Containers (ASiC); Part 2: Additional ASiC containers

To produce [a] European Norm that will specify formats for ASiC. These are containers that bind together a collection of signed data objects with Advanced Electronic signatures, XAdES or CAdES, applied to them, or with time-stamps computed on them. It will [extend] containers.

ASiC core specification part will evolve the latest version of ETSI TS 102 918; ASiC Baseline Profile part will evolve the latest version of ETSI TS 103 174. The work will include the identification and agreement of relevant issues to deal with during the evolution of the aforementioned TSs to EN parts. It will also include the specification of a new [profile] of ASiC for e-Invoicing.

Part 2 specifies a profile identifying a common set of options that are appropriate for maximizing interoperability between ASiC containers.

1.2. Historik

1.2.1. TS 103 174

ETSI TS 103 174 V2.2.1 (2013-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); ASiC Baseline Profile

1.2.2. TS 102 918

ETSI TS 102 918 V1.3.1 (2013-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Associated Signature Containers (ASiC)

1.3. Teknisk kontroll

1.3.1. ETSI Signatures Conformance Checker

Etsi centrum för test och interoperabilitet, förkortat på engelska som CTI (eng. Centre for Testing and Interoperability) tillhandahåller en kostnadsfri tjänst för att teknisk kontrollera om en implementering av ASiC överensstämmer med EN 319 162 och TS 102 918.¹⁵³

1.3.2. TR och TS 119 164

ETSI TR 119 164-1 V1.1.1 (2016-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Associated Signature Containers (ASiC) – Testing Conformance and Interoperability; Part 1: Overview

This multi-part deliverable provides technical specifications for helping implementers and accelerating the development of ASiC containers creation and validation applications. The test results may also be used in conformity assessment for signature creation and validation applications (EN 19 103) with policies requiring conformity to ASiC formats and procedures.

First, it will define test suites as complete as possible for supporting the organization of interoperability testing events where different ASiC related applications may check their actual interoperability. Additionally, it will include the specifications required for building software tools for actually testing technical compliance of ASiC against the relevant ASiC related technical specifications.

¹⁵³ <https://signatures-conformance-checker.etsi.org/pub/index.php> (20210203)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 281 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

This part 1 provides an overview of the series.

ETSI TS 119 164-2 V2.1.1 (2016-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Associated Signature Containers (ASiC) – Testing Conformance and Interoperability; Part 2: Test suites for testing interoperability of ASiC baseline containers

This multi-part deliverable provides technical specifications for helping implementers and accelerating the development of ASiC containers creation and validation applications. The test results may also be used in conformity assessment for signature creation and validation applications (EN 19 103) with policies requiring conformity to ASiC formats and procedures.

First, it will define test suites as complete as possible for supporting the organization of interoperability testing events where different ASiC related applications may check their actual interoperability. Additionally, it will include the specifications required for building software tools for actually testing technical compliance of ASiC against the relevant ASiC related technical specifications.

Part 2 will be used by entities interested in testing tools that generate and verify ASiC not adhered to any specific profile, but compliant with the mother ASiC specification as defined in EN 19 162.

ETSI TS 119 164-3 V1.1.1 (2016-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Associated Signature Containers (ASiC) – Testing Compliance and Interoperability; Part 3: Test suites for testing interoperability of ASiC containers other than baseline

This multi-part deliverable provides technical specifications for helping implementers and accelerating the development of ASiC containers creation and validation applications. The test results may also be used in conformity assessment for signature creation and validation applications (EN 19 103) with policies requiring conformity to ASiC formats and procedures.

First, it will define test suites as complete as possible for supporting the organization of interoperability testing events where different ASiC related applications may check their actual interoperability. Additionally, it will include the specifications required for building software tools for actually testing technical compliance of ASiC against the relevant ASiC related technical specifications.

This part 3 will be used by entities interested in testing tools that generate and verify ASiC that claim to be compliant with the ASiC Baseline Profile as specified in EN 19 162.

ETSI TS 119 164-4 V1.1.1 (2016-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Associated Signature Containers (ASiC) – Testing Compliance and Interoperability; Part 4: Testing Conformance of ASiC baseline containers

This multi-part deliverable provides technical specifications for helping implementers and accelerating the development of ASiC containers creation and validation applications. The test results may also be used in conformity assessment for signature creation and validation applications (EN 19 103) with policies requiring conformity to ASiC formats and procedures.

First, it will define test suites as complete as possible for supporting the organization of interoperability testing events where different ASiC related applications may check their actual interoperability. Additionally, it will include the specifications required for building software tools for actually testing technical compliance of ASiC against the relevant ASiC related technical specifications.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 282 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

This part 4 will specify, among other things, rules for testing compliance of signatures against the ASiC specification. It will allow developing a tool that can automatically check that generated ASiC are fully compliant with the relevant aforementioned specifications, without any statement on their validity.

ETSI TS 119 164-5 V1.1.1 (2016-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Associated Signature Containers (ASiC) – Testing Compliance and Interoperability; Part 5: Testing Conformance of additional ASiC containers

This multi-part deliverable provides technical specifications for helping implementers and accelerating the development of ASiC containers creation and validation applications. The test results may also be used in conformity assessment for signature creation and validation applications (EN 19 103) with policies requiring conformity to ASiC formats and procedures.

First, it will define test suites as complete as possible for supporting the organization of interoperability testing events where different ASiC related applications may check their actual interoperability. Additionally, it will include the specifications required for building software tools for actually testing technical compliance of ASiC against the relevant ASiC related technical specifications.

This part 5 will specify, among other things, rules for testing compliance of signatures against the ASiC Baseline specification. It will allow developing a tool that can automatically check that Baseline ASiC are fully compliant with the relevant aforementioned specifications, without claiming any statement on their validity.

ASN.1

- BER
- CER
- DER
- ECN
- JER
- OER
- PER
- XER

Abstrakt syntaxnotation ett, förkortat på engelska som ASN.1 (eng. Abstract Syntax Notation One) är ett gränssnittsbeskrivningsspråk, förkortat på engelska som IDL (eng. Interface Definition Language).

1. ISO/IEC

ISO/IEC 8824-1:2021 Information technology — Abstract Syntax Notation One (ASN.1) — Part 1: Specification of basic notation

ISO/IEC 8824-1 provides a standard notation called ASN.1 that is used for the definition of data types, values, and constraints on data types. ISO/IEC 8824-1:

- defines a number of simple types, with their tags, and specifies a notation for referencing these types and for specifying values of these types;
- defines mechanisms for constructing new types from more basic types, and specifies a notation for defining such types and assigning them tags, and for specifying values of these types;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 283 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- defines character sets for use within ASN.1.

The ASN.1 notation can be applied whenever it is necessary to define the abstract syntax of information. It is referenced by other standards which define encoding rules for the ASN.1 types.

ISO/IEC 8824-2:2021 Information technology — Abstract Syntax Notation One (ASN.1) — Part 2: Information object specification

ISO/IEC 8824-2 provides notation for specifying information object classes, information objects and information object sets.

ISO/IEC 8824-3:2021 Information technology — Abstract Syntax Notation One (ASN.1) — Part 3: Constraint specification

ISO/IEC 8824-3 provides notation for specifying user-defined constraints, table constraints, and contents constraints.

ISO/IEC 8824-4:2021 Information technology — Abstract Syntax Notation One (ASN.1) — Part 4: Parameterization of ASN.1 specifications

ISO/IEC 8824-4 defines notation for parameterization of ASN.1 specifications.

ISO/IEC 8825-5:2021 Information technology — ASN.1 encoding rules — Part 5: Mapping W3C XML schema definitions into ASN.1

ISO/IEC 8825-5 specifies two versions of a mapping from any XSD Schema into an ASN.1 schema. The ASN.1 schema for both versions support the same semantics and validate the same set of XML documents. It specifies the final XER encoding instructions that are to be applied as part of the defined mapping to ASN.1 types, but does not specify which syntactic form is to be used for the specification of those final XER encoding instructions, or the order or manner of their assignment.

NOTE Implementers of tools generating these mappings may choose any syntactic form or order of assignment that results in the specified final XER encoding instructions being applied. Examples in ISO/IEC 8825-5 generally use the type prefix form, but use of an XER Encoding Control Section may be preferred for the mapping of a complete XSD Schema, as a matter of style.

There are different ways (syntactically) of assigning XER encoding instructions for use in Extended-XER encodings, for example, use of ASN.1 type prefix encoding instructions or use of an XER encoding control section. The choice of these syntactic forms is a matter of style and is outside the scope of ISO/IEC 8825-5.

ISO/IEC 24824-1:2007 Information technology — Generic applications of ASN.1: Fast Infoset — Part 1:

ISO/IEC 24824-1 specifies a representation of an instance of the W3C XML Information Set using binary encodings. These binary encodings are specified using the ASN.1 notation and the ASN.1 ECN. The technology specified in ISO/IEC 24824-1 is called Fast Infoset. This technology provides an alternative to W3C XML syntax as a means of representing instances of the W3C XML Information Set. This representation generally provides smaller encoding sizes and faster processing than a W3C XML representation. ISO/IEC 24824-1 specifies the use of several techniques that minimize the size of the encodings and that maximize the speed of creating and processing Fast Infoset documents. These techniques include the use of dynamic tables, for both character strings and qualified names, initial vocabularies

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 284 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

and external vocabularies. ISO/IEC 24824-1 also specifies a MIME media type that identifies a Fast Infoset document.

ISO/IEC 24824-2:2006 Information technology — Generic applications of ASN.1: Fast Web Services — Part 2:

ISO/IEC 24824-2 specifies the messages required for Fast Web Services. It provides the specification of ASN.1 SOAP messages which carry the same semantics as W3C SOAP messages. The exchange of ASN.1 SOAP messages provides Fast Web Services. ISO/IEC 24824-2 references ASN.1 and the Web services specification W3C SOAP 1.2 to fully define application exchanges that use Web protocols and W3C SOAP functionality. This is an extension to the provision of Web services using W3C SOAP messages, without any change to the functionality of W3C SOAP and service description languages. The main change is to the use of compact and easily-processed binary encodings of XML data, rather than character encodings. The use of ISO/IEC 24824-2 with the ASN.1 SOAP messages encoded using the ASN.1 PER allows applications to provide Web services using messages that require less network bandwidth and less processing power, and hence provide a higher transaction processing rate, than use of the character encoding of XML data. ISO/IEC 24824-2 also specifies a MIME media type that identifies an ASN.1 SOAP message encoded in PER. It also specifies a MIME media type that identifies a W3C SOAP message infoset encoded as a fast infoset document (ISO/IEC 24824-1). Both of these encodings are used by ISO/IEC 24824-2.

ISO/IEC 24824-3:2008 Information technology — Generic applications of ASN.1: Fast infoset security — Part 3:

ISO/IEC 24824-3 specifies the application of encryption and integrity, either separately or in combination, to a fragment of an XML infoset that is serialized using the fast infoset specification in ISO/IEC 24824-1. The specification of encryption uses the W3C Recommendation XML Encryption Syntax and Processing. The specification of integrity uses the W3C Recommendations W3C Canonical XML Version 1.0, W3C Exclusive XML Canonicalization Version 1.0, and XML-Signature Syntax and Processing.

ISO/IEC 24824-4:2021 Information technology — Generic applications of ASN.1 — Part 4: Cryptographic message syntax

ISO/IEC 24824-4 enhances the existing CMS (Cryptographic Message Syntax) protocol by adding sign-encryption techniques and providing a new ASN.1 (Abstract Syntax Notation One) module which conforms to the latest edition of the ASN.1 standard which can be used with all standardized encoding rules of ASN.1.

2. ITU

ITU-T Recommendation X.680 (02/2021) Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation

ITU-T X.680 är ekvivalent med ISO/IEC 8824-1.

ITU-T Recommendation X.681 (02/2021) Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Information object specification

ITU-T X.681 är ekvivalent med ISO/IEC 8824-2.

ITU-T Recommendation X.682 (02/2021) Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Constraint specification

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 285 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ITU-T X.682 är ekvivalent med ISO/IEC 8824-3.

ITU-T Recommendation X.683 (02/2021) Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Parameterization of ASN.1 specifications

ITU-T X.683 är ekvivalent med ISO/IEC 8824-4.

ITU-T Recommendation X.694 (02/2021) Information technology – ASN.1 encoding rules: Mapping W3C XML schema definitions into ASN.1

ITU-T X.684 är ekvivalent med ISO/IEC 8824-5.

ATOM

- [RSS](#)

- [TLS](#)
- [Web Linking](#)

1. IETF

RFC 4287 The Atom Syndication Format

RFC 4287 specifies Atom, an XML-based Web content and metadata syndication format. Updated by RFC 8288.

RFC 5005 Feed Paging and Archiving

RFC 5005 defines three types of syndicated Web feeds that enable publication of entries across one or more feed documents. This includes "paged" feeds for piecemeal access, "archived" feeds that allow reconstruction of the feed's contents, and feeds that are explicitly "complete".

RFC 5023 The Atom Publishing Protocol

AtomPub (Atom Publishing Protocol) is an application-level protocol for publishing and editing Web resources. The protocol is based on HTTP transfer of Atom-formatted representations. The Atom format is documented in the Atom Syndication Format. Updated by RFC 8996.

2. W3C

2.1. Feed Validation Service

- <https://validator.w3.org/feed/>
- <https://github.com/w3c/feedvalidator>

Programmet (eng.) *Feed Validation Service* kan utföra formella kontroller av [Atom](#) och [RSS](#).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 286 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

AU

1. SUN MICROSYSTEM

AudioFile Specification (1992)

An audio file is composed of three parts: a 24-byte header, a variable-length annotation block, and a contiguous segment of audio data. Audio header and data fields are stored in network (big-endian) byte order, regardless of the native byte-order of the machine architecture on which an application may be running. Therefore, multi-byte audio data may require byte reversal in order to operate on it by the arithmetic unit of certain processors.

AV1

- [AVIF](#)

1. MOZILLA

Alliance for Open Media Video Codec reference implementation (Mozilla branch)

- <https://github.com/mozilla/aom>

2. THE ALLIANCE FOR OPEN MEDIA

AV1 Bitstream & Decoding Process Specification, Version 1.0.0 with Errata 1, January 18, 2019

AV1 Bitstream & Decoding Process Specification defines the bitstream formats and decoding process for the Alliance for Open Media AV1 video codec.

AV1 Codec ISO Media File Format Binding v1.2.0, 12 December 2019

AV1 Codec ISO Media File Format Binding specificerar ett filformat för bitflöden av AV1 i antingen [ISO BMFF](#) eller [CMAF](#).

AVI

- [XMP](#)

- [RIFF](#)

1. MICROSOFT

AVI RIFF File Reference (05/31/2018)

The Microsoft AVI file format is a RIFF file specification used with applications that capture, edit, and play back audio-video sequences. In general, AVI files contain multiple streams of different types of

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 287 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

data. Most AVI sequences use both audio and video streams. A simple variation for an AVI sequence uses video data and does not require an audio stream.

AVIF

- [AV1](#)

1. THE ALLIANCE FOR OPEN MEDIA

AVIF har inget stöd för progressiv nedladdning, men förslag har lämnats på att införa en sådan funktionalitet.¹⁵⁴

AV1 Image File Format (AVIF), v1.0.0, 19 February 2019

The AVIF specification defines the syntax and semantics of an AV1 bitstream. AVIF supports the storage of a subset of the syntax and semantics of an AV1 bitstream in a [HEIF](#) file. The AV1 Image File Format defines multiple profiles, which restrict the allowed syntax and semantics of the AV1 bitstream. The profiles defined follow the conventions of the specification for MIAF (Multi-Image Application Format).

AVIF supports HDR (High Dynamic Range) and WCG (Wide Color Gamut) images as well as SDR (Standard Dynamic Range). It supports monochrome images as well as multi-channel images with all the bit depths and color spaces specified in AV1 Bitstream & Decoding Process Specification.

AVIF also supports multi-layer images as specified in AV1 to be stored both in image items and image sequences.

An AVIF file is designed to be a conformant HEIF file for both image items and image sequences. Specifically, it follows the recommendations given in HEIF *Annex I: Guidelines On Defining New Image Formats and Brands*.

AXF

- <https://www.axf.io/>

1. ISO/IEC

ISO/IEC 12034-1:2017 Information technology — Archive eXchange Format (AXF) — Part 1: Structure and semantics

ISO/IEC 12034 is a series of documents that specify a general-purpose format for the storage and, or communication of information in bulk form. The AXF format described is intended both for interchange between systems and to serve as a native format within systems. ISO/IEC 12034-1 identifies two major categories of data storage media and specifies the basic structures of data stored on those Storage Media Types. It specifies a number of structural elements for use in constructing the appropriate structures for use on each of the Storage Media Types. It defines the semantics of data contained within fields

¹⁵⁴ AOMediaCodec, libavif, issues (2021-04-20) It would be nice if avifenc supported adding a downscaled thumbnail #605.
<https://github.com/AOMediaCodec/libavif/issues/605> (20210520)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 288 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

specified for use in the structural elements. The structural elements themselves are documents coded in XML, and ISO/IEC 12034-1 defines an XSD file for use in formulating the XML documents to be used for the structural elements of AXF Objects.

2. SMPTE

ST 2034-1:2017 - SMPTE Standard - Archive eXchange Format (AXF) — Part 1: Structure & Semantics

Antagits av [ISO/IEC](#) som ISO/IEC 12034-1:2017.

AZTEC CODE BAR

1. ISO/IEC

ISO/IEC 24778:2008 Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Aztec Code bar code symbology specification

ISO/IEC 24778 defines the requirements for the Aztec Code symbology. It specifies the Aztec Code symbology characteristics including data character encodation, rules for error control encoding, the graphical symbol structure, symbol dimensions and print quality requirements, a reference decoding algorithm, and user-selectable application parameters.

Aztec Code is a two-dimensional matrix symbology whose symbols are nominally square, made up of square modules on a square grid, with a square bullseye pattern at their center. Aztec Code symbols can encode from small to large amounts of data with user-selected percentages of error correction.

BAC

Binär aritmetisk kodning, förkortat på engelska som Bac (eng. Binary arithmetic coding), är en förlustfri komprimering.

1. ISO/IEC

ISO/IEC 12042:1993 Information technology — Data compression for information interchange — Binary arithmetic coding algorithm

ISO/IEC 12042 specifies an algorithm for the reduction of the number of bits required to represent information. This process is known as data compression. The algorithm uses binary arithmetic coding and provides lossless compression and is intended for use in information interchange.

BAGIT

- <https://blogs.loc.gov/thesignal/2019/04/bagit-at-the-library-of-congress/>

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 289 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. IETF

RFC 8493 The BagIt File Packaging Format (V1.0)

RFC 8493 describes BagIt, a set of hierarchical file layout conventions for storage and transfer of arbitrary digital content. A "bag" has just enough structure to enclose descriptive metadata "tags" and a file "payload" but does not require knowledge of the payload's internal semantics. This BagIt format is suitable for reliable storage and transfer.

BDIF

- [BioAPI](#)
- [EBDIF](#)
- [ISO/IEC TR 24741:2018 Information technology — Biometrics — Overview and application¹⁵⁵](#)
- [ISO/IEC 29120 \(Machine readable test data for biometric testing and reporting\)](#)

- [CBEFF](#)

Biometrisk datautbytesformat, förkortat på engelska som BDIF (eng. Biometric data interchange formats).

1. ISO/IEC

ISO/IEC 19794-1:2011 Information technology — Biometric data interchange formats — Part 1: Framework

ISO/IEC 19794-1 describes the general aspects and requirements for defining biometric data interchange formats. The notation and transfer formats provide platform independence and separation of transfer syntax from content definition. ISO/IEC 19794-1 defines what is commonly applied for biometric data formats, that is, the standardization of the common content, meaning, and representation of biometric data formats of biometric types considered in the specific parts of ISO/IEC 19794.

ISO/IEC 19794-2:2011 Information technology — Biometric data interchange formats — Part 2: Fingerminutiae data

ISO/IEC 19794-2 specifies a concept and data formats for representation of fingerprints using the fundamental notion of minutiae. It is generic, in that it may be applied and used in a wide range of application areas where automated fingerprint recognition is involved. It contains definitions of relevant terms, a description of how minutiae are to be determined, data formats for containing the data for both general use and for use with cards, and conformance information. Guidelines and values for matching and decision parameters are provided. ISO/IEC 19794-2 specifies:

- the fundamental data elements used for minutiae-based representation of a fingerprint;

¹⁵⁵ ISO/IEC TR 24741:2018 describes the history of biometrics and what biometrics does, the various biometric technologies in general use today, for example fingerprint recognition and face recognition, and the architecture of the systems and the system processes that allow automated recognition using those technologies. It also provides information about the application of biometrics in various business domains such as border management, law enforcement and driver licensing, the societal and jurisdiction considerations that are typically taken into account in biometric systems, and the international standards that underpin their use.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 290 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- three data formats for interchange and storage of this data: a record-based format, and normal and compact formats for use on a smart card in a match-on-card application;
- optional extended data formats for including additional data such as ridge counts and core and delta location.

ISO/IEC 19794-2 provides for interchange of finger minutiae data between sensing, storage and matching systems.

ISO/IEC 19794-3:2006 Information technology — Biometric data interchange formats — Part 3: Finger pattern spectral data

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 19794-3 specifies requirements for the representation of local or global spectral data derived from a fingerprint image. The finger pattern spectral data interchange format is designed to provide flexibility in the choice of spectral representation in that spectral components may be based on quantized co-sinusoidal triplets, Discrete Fourier Transformations or Gabor filters. The format also allows for a variable number of spectral components to be retained, which enables data representations in a form that is more compact than storage of the entire fingerprint image. ISO/IEC 19794-3 provides example data records for each of the spectral representations.

ISO/IEC 19794-4:2011 Information technology — Biometric data interchange formats — Part 4: Finger image data

ISO/IEC 19794-4 specifies a data record interchange format for storing, recording, and transmitting the information from one or more finger or palm image areas within an ISO/IEC 19785-1 data structure. This can be used for the exchange and comparison of finger image data. It defines the content, format, and units of measurement for the exchange of finger image data that may be used in the verification or identification process of a subject. The information consists of a variety of mandatory and optional items, including scanning parameters, compressed or uncompressed images and vendor-specific information. This information is intended for interchange among organizations that rely on automated devices and systems for identification or verification purposes based on the information from finger image areas. Information compiled and formatted in accordance with ISO/IEC 19794-4 can be recorded on machine-readable media or may be transmitted by data communication facilities.

ISO/IEC 19794-5:2011 Information technology — Biometric data interchange formats — Part 5: Face image data

ISO/IEC 19794-5

- specifies a record format for storing, recording, and transmitting information from one or more facial images or a short video stream of facial images,
- specifies scene constraints of the facial images,
- specifies photographic properties of the facial images,
- specifies digital image attributes of the facial images, and
- provides best practices for the photography of faces.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 291 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 19794-6:2011 Information technology — Biometric data interchange formats — Part 6: Iris image data

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 19794-6 specifies iris image interchange formats for biometric enrolment, verification and identification systems. The image information might be stored as an array of intensity values optionally compressed with

- ISO/IEC 15948 or ISO/IEC 15444, or
- ISO/IEC 15948 or ISO/IEC 15444 that might be cropped around the iris, with the iris at the center, and which might incorporate region-of-interest masking of non-iris regions.

ISO/IEC 19794-6 does not establish requirements on

- the optical specifications of cameras,
- photometric properties of iris images, or
- enrolment processes, workflow and use of iris equipment.

ISO/IEC 19794-7:2014 Information technology — Biometric data interchange formats — Part 7: Signature/sign time series data

ISO/IEC 19794-7 specifies data interchange formats for signature, sign behavioral data captured in the form of a multi-dimensional time series using devices such as digitizing tablets or advanced pen systems. The data interchange formats are generic, in that they may be applied and used in a wide range of application areas where handwritten signs or signatures are involved. No application-specific requirements or features are addressed in ISO/IEC 19794-7.

ISO/IEC 19794-7 contains

- a description of what data may be captured;
- three data formats for containing the data; (1) a full format for general use, (2) a compression format capable of holding the same amount of information as the full format but in compressed form, and (3) a compact format for use with smart cards and other tokens that does not require compression, decompression but conveys less information than the full format;
- examples of data record contents and best practices in capture.

Specifying which of the format types and which options defined in ISO/IEC 19794-7 are to be applied in a particular application is out of scope; this needs to be defined in application-specific requirements specifications or application profiles. It is advisable that cryptographic techniques be used to protect the authenticity, integrity, and confidentiality of stored and transmitted biometric data; yet such provisions are beyond the scope of ISO/IEC 19794-7.

ISO/IEC 19794-7 also specifies elements of conformance testing methodology, test assertions, and test procedures. It establishes test assertions on the structure and internal consistency of the signature, sign time series data formats defined in ISO/IEC 19794-7 (type A level 1 and 2), and semantic test assertions (type A level 3). It does not establish:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 292 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- tests of other characteristics of biometric products or other types of testing of biometric products, for example, acceptance, performance, robustness, security,
- tests of conformance of systems that do not produce data records claimed to conform to the requirements of ISO/IEC 19794-7.

ISO/IEC 19794-8:2011 Information technology — Biometric data interchange formats — Part 8: Finger pattern skeletal data

ISO/IEC 19794-8 describes all characteristics of a fingerprint in a small data record. It allows for the extraction of both spectral information and features. Example of the former, orientation, frequency, phase. Example of the latter, minutiae, core, ridge count. It also accommodates for transformations like translation and rotation. It supports the proliferation of low-cost commercial fingerprint sensors with limited coverage, dynamic range, or resolution. Thus, it defines a data record that can be used to store biometric information on a variety of storage mediums (including, but not limited to, portable devices and smart cards).

ISO/IEC 19794-9:2011 Information technology — Biometric data interchange formats — Part 9: Vascular image data

ISO/IEC 19794-9 specifies an image interchange format for biometric person identification or verification technologies that utilize human vascular biometric images and can be used for the exchange and comparison of vascular image data. It specifies a data record interchange format for storing, recording, and transmitting vascular biometric information from one or more areas of the human body. It defines the contents, format, and units of measurement for the image exchange. The format consists of mandatory and optional items, including scanning parameters, compressed or uncompressed image specifications and vendor-specific information. Information compiled and formatted in accordance with ISO/IEC 19794-9 can be recorded on machine-readable media or can be transmitted by data communication facilities.

ISO/IEC 19794-10:2007 Information technology — Biometric data interchange formats — Part 10: Hand geometry silhouette data

ISO/IEC 19794-10 specifies a data record interchange format for storing, recording and transmitting the information from one or more hand silhouettes within CBEFF (Common Biometric Exchange Formats Framework) data structure. It defines the content, format and units of measurement for the exchange of hand silhouette data that may be used in the verification or identification process of a subject. The information consists of a variety of mandatory and optional items, including data capture parameters, standardized hand position and vendor-specific information. This information is intended for interchange among organizations that rely on automated devices and systems for identification or verification purposes based on the information from hand geometry measurements.

ISO/IEC 19794-11:2013 Information technology — Biometric data interchange formats — Part 11: Signature/sign processed dynamic data

For the purpose of biometric comparison, ISO/IEC 19794-11 specifies a data interchange format for processed signature, sign behavioral data extracted from a time series, captured using devices such as digitizing tablets, pen-based computing devices, or advanced pen systems. The data interchange format is generic, in that it may be applied and used in a wide range of application areas where handwritten signs or signature, signs are involved. No application-specific requirements or features are addressed in ISO/IEC 19794-11. It contains definitions of relevant terms, a description of what data is extracted, and a data format for containing the data, together with advice on whether a set of user's signature, sign is suitable for identification purposes. It is advisable that stored and transmitted biometric data is time-

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 293 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

stamped and that cryptographic techniques be used to protect their authenticity, integrity, and confidentiality. However, such provisions are beyond the scope of ISO/IEC 19794-11.

ISO/IEC 19794-13:2018 Information technology — Biometric data interchange formats — Part 13: Voice data

ISO/IEC 19794-13 specifies a data interchange format that can be used for storing, recording, and transmitting digitized acoustic human voice data (speech) assumed to be from a single speaker recorded in a single session. This format is designed specifically to support a wide variety of SIV (Speaker Identification and Verification) applications, both text-dependent and text-independent, with minimal assumptions made regarding the voice data capture conditions or the collection environment. It supports the optional inclusion of non-standardized extended data. It allows both the original data captured and digitally-processed (enhanced) voice data to be exchanged. A description of any processing of the original source input is intended to be included in the metadata associated with the VRs (Voice Representation). It does not address

- other uses for the data encapsulated, such as ASR (Automated Speech Recognition),
- handling of data that has been processed to the feature or voice model levels,
- application-specific requirements, equipment, or features are addressed,
- data streaming,
- provisions that stored and transmitted biometric data be time-stamped and that cryptographic techniques be used to protect their authenticity.

Information formatted in accordance with ISO/IEC 19794-13 can be recorded on machine-readable media or can be transmitted by data communication between systems. A general content-oriented subclause describing the voice data interchange format is followed by a sub-clause addressing an XML schema definition. ISO/IEC 19794-13 includes vocabulary in common use by the speech and speaker recognition community, as well as terminology from other ISO standards.

ISO/IEC 19794-14:2013 Information technology — Biometric data interchange formats — Part 14: DNA data

ISO/IEC 19794-14 specifies a data interchange format for the exchange of DNA data for person identification or verification technologies that utilize human DNA. It will provide the ability for DNA profile data to be exchanged and used for comparison, subject to privacy regulations, with DNA profile data produced by any other system that is based on a compatible DNA profiling technique and where the data format conforms to ISO/IEC 19794-14. It is intended to cover current forensic DNA profiling or typing techniques that are based on STRs (Short Tandem Repeat), including Y-STRs (STR on the Y chromosome), as well as mitochondrial DNA. A single DNA data record for a subject may require data resulting from more than one of these different DNA techniques. ISO/IEC 19794-14 enables data for multiple DNA techniques to be presented in a single record for a given subject. This data format has been prepared in light of ongoing efforts to reduce human involvement in the processing (enrolment and comparison) of DNA. In anticipation of the data format requirements for automated DNA techniques ISO/IEC 19794-14 describes a format for both processed and raw (electrophoretic) DNA data. XML encoding of the data is used to specify DNA data interchange. A normative XSD specification is provided in Annex B. ISO/IEC 19794-14 is not intended for any other purposes than exchange of DNA for biometric verification and identification of individuals; in particular, it does not exchange medical and other health-related information.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 294 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 19794-15:2017 Information technology — Biometric data interchange format — Part 15: Palm crease image data

ISO/IEC 19794-15 specifies an image interchange format for biometric person identification or verification technologies that utilize human palm crease biometric images and can be used for the exchange and comparison of palm crease image data. It specifies a data record interchange format for storing, recording, and transmitting palm crease biometric information from palm crease imaging. It defines the contents, format, and units of measurement for the image exchange. The format consists of mandatory and optional items, including scanning parameters, compressed or uncompressed image specifications and vendor-specific information. Information compiled and formatted in accordance with ISO/IEC 19794-15 can be recorded on machine-readable media or may be transmitted by data communication facilities.

1.1. Teknisk kontroll

ISO/IEC 29109-1:2009 Information technology — Conformance testing methodology for biometric data interchange formats defined in ISO/IEC 19794 — Part 1: Generalized conformance testing methodology

ISO/IEC 29109-1 defines the concepts of conformance testing for biometric data interchange formats and defines a general conformance testing framework. It specifies common (modality-neutral) elements of the testing methodology, such as test methods and procedures, implementation conformance claim, and test results reporting. It also provides the assertion language definition and sets forth other testing and reporting requirements, and outlines other aspects of the conformance testing methodology that are generally applicable and not modality-specific. As part of the conformance testing methodology, different types and levels of conformance testing are described, as well as their applicability. The conformance testing methodology specified in ISO/IEC 29109-1 is concerned only with data interchange format records and systems that produce or use these records.

ISO/IEC 29109-2:2010 Information technology — Conformance testing methodology for biometric data interchange formats defined in ISO/IEC 19794 — Part 2: Finger minutiae data

ISO/IEC 29109-2 specifies elements of conformance testing methodology, test assertions, and test procedures as applicable to the biometric data interchange format standard relating to finger minutiae data (ISO/IEC 19794-2). It establishes tests of

- assertions of the structure of the finger minutiae data format as specified in ISO/IEC 19794-2 (Type A Level 1 as defined in ISO/IEC 29109-1),
- assertions of internal consistency by checking the types of values that may be contained within each field (Type A Level 2 as defined in ISO/IEC 29109-1), and
- semantic assertions (Type A Level 3 as defined in ISO/IEC 29109-1).

ISO/IEC 29109-2 does not establish tests of

- of conformance of CBEFF structures embedding ISO/IEC 19794-2 BDBs (Biometric Data Block),
- of other characteristics of biometric products or other types of testing of biometric products, for example, acceptance, performance, robustness, security,
- of conformance of systems that do not produce ISO/IEC 19794-2 records, or
- for level 3 conformance testing.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 295 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 29109-4:2010 Information technology — Conformance testing methodology for biometric data interchange formats defined in ISO/IEC 19794 — Part 4: Finger image data

ISO/IEC 29109-4 specifies elements of conformance testing methodology, test assertions, and test procedures as applicable to ISO/IEC 19794-4:2011. It establishes

- test assertions of the structure of the finger image data format as specified in ISO/IEC 19794-4 (Type A Level 1 as defined in ISO/IEC 29109-1),
- test assertions of internal consistency by checking the types of values that may be contained within each field (Type A Level 2 as defined in ISO/IEC 29109-1),
- tests of semantic assertions (Type A Level 3 as defined in ISO/IEC 29109-1).

ISO/IEC 29109-4 does not establish tests of

- conformance of CBEFF structures required by ISO/IEC 19794-4,
- other characteristics of biometric products or other types of testing of biometric products, for example, acceptance, performance, robustness, security,
- conformance of systems that do not produce records as specified by ISO/IEC 19794-4.

ISO/IEC 29109-5:2019 Information technology — Conformance testing methodology for biometric data interchange formats defined in ISO/IEC 19794 — Part 5: Face image data

ISO/IEC 29109-5 specifies elements of conformance testing methodology, test assertions, and test procedures as applicable to two-dimensional face images defined in the ISO/IEC 19794-5 biometric data interchange format standard for face image data. It establishes test assertions of

- the structure of the face image data format as specified in ISO/IEC 19794-5 (Type A Level 1 as defined in ISO/IEC 29109-1),
- internal consistency by checking the types of values that may be contained within each field (Type A Level 2 as defined in ISO/IEC 29109-1).

ISO/IEC 29109-5 does not establish tests of

- conformance of 3D face records defined in ISO/IEC 19794-5 (§ 5.7.1) codes 0x80, 0x81, and 0x82,
- conformance of CBEFF structures required by ISO/IEC 19794-5,
- consistency with the input biometric data record (Level 3),
- conformance of the image data to the quality-related specifications of ISO/IEC 19794-5,
- conformance of the image data blocks to the respective JPEG or JPEG 2000 standards,
- other characteristics of biometric products or other types of testing of biometric products, for example, acceptance, performance, robustness, security.



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 296 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 29109-6:2011 Information technology — Conformance testing methodology for biometric data interchange formats defined in ISO/IEC 19794 — Part 6: Iris image data

ISO/IEC 29109-6 specifies elements of conformance testing methodology, test assertions, and test procedures as applicable to ISO/IEC 19794-6. It establishes

- test assertions of the structure of the iris image data format as specified in ISO/IEC 19794-6 (Type A Level 1 as defined in ISO/IEC 29109-1),
- test assertions of internal consistency by checking the types of values that may be contained within each field (Type A Level 2 as defined in ISO/IEC 29109-1),
- tests of semantic assertions (Type A Level 3 as defined in ISO/IEC 29109-1).

ISO/IEC 29109-6 does not establish tests of

- conformance of CBEFF structures required by ISO/IEC 19794-6,
- other characteristics of biometric products or other types of testing of biometric products, for example, acceptance, performance, robustness, security,
- conformance of systems that do not produce records as specified by ISO/IEC 19794-6.

ISO/IEC 29109-7:2011 Information technology — Conformance testing methodology for biometric data interchange formats defined in ISO/IEC 19794 — Part 7: Signature/sign time series data

ISO/IEC 29109-7 specifies elements of conformance testing methodology, test assertions, and test procedures as applicable to ISO/IEC 19794-7. ISO/IEC 19794-7 defines two data interchange formats for signature, sign time series data, one for general use and one compact format for use with smart cards and other tokens. It establishes test assertions

- of the structure of both signature/sign time series data formats as specified in ISO/IEC 19794-7 (Type A Level 1 as defined in ISO/IEC 29109-1),
- of internal consistency by checking the types of values that may be contained within each field (Type A Level 2 as defined in ISO/IEC 29109-1), and
- on the contents of data records in the signature/sign time series data formats as specified in ISO/IEC 19794-7 (Type A Level 3 as defined in ISO/IEC 29109-1).

ISO/IEC 29109-7 does not establish tests of

- other characteristics of biometric products or other types of testing of biometric products, for example, acceptance, performance, robustness, security,
- conformance of systems that do not produce records as specified by ISO/IEC 19794-7.

ISO/IEC 29109-8:2011 Information technology — Conformance testing methodology for biometric data interchange formats defined in ISO/IEC 19794 — Part 8: Finger pattern skeletal data

ISO/IEC 29109-8 specifies elements of conformance testing methodology, test assertions, and test procedures as applicable to ISO/IEC 19794-8. It establishes test assertions of



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 297 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- the structure of the finger pattern skeletal data format as specified in ISO/IEC 19794-8 (Type A Level 1 as defined in ISO/IEC 29109-1),
- internal consistency by checking the types of values that may be contained within each field (Type A Level 2 as defined in ISO/IEC 29109-1).

ISO/IEC 29109-8 does not establish test of

- conformance of CBEFF structures required by ISO/IEC 19794-8,
- consistency with input biometric data record (Level 3),
- other characteristics of biometric products or other types of testing of biometric products, for example, acceptance, performance, robustness, security,
- conformance of systems that do not produce records as specified by ISO/IEC 19794-8.

ISO/IEC 29109-9:2011 Information technology — Conformance testing methodology for biometric data interchange formats defined in ISO/IEC 19794 — Part 9: Vascular image data

ISO/IEC 19794-9 specifies a data record interchange format for recording, storing, and transmitting one or more hand vascular images. Each image is accompanied by image-specific metadata contained in a header record. ISO/IEC 29109-9 establishes tests for checking the correctness of the binary record. It defines a testing methodology to ensure conformance of a vendor's application or service to ISO/IEC 19794-9. The objective of ISO/IEC 19794-9 cannot be completely achieved until biometric products can be tested to determine whether they conform to those specifications. Conforming implementations are a necessary prerequisite for achieving interoperability among implementations. The conformance test assertions will cover, as much as is practical, the ISO/IEC 19794 requirements, covering the most critical features, so that the conformity results produced by the test suites will reflect the real degree of conformity of the implementations to ISO/IEC 19794 data interchange format records. This is the motivation for the development of this conformance testing methodology.

ISO/IEC 29109-10:2010 Information technology — Conformance testing methodology for biometric data interchange formats defined in ISO/IEC 19794 — Part 10: Hand geometry silhouette data

ISO/IEC 29109-10 specifies elements of conformance testing methodology, test assertions, and test procedures as applicable to ISO/IEC 19794-10. It establishes

- test assertions of the structure of the hand geometry silhouette data format as specified in ISO/IEC 19794-10 (Type A Level 1 as defined in ISO/IEC 29109-1),
- test assertions of internal consistency by checking the types of values that may be contained within each field (Type A Level 2 as defined in ISO/IEC 29109-1),
- informative guidance for testing the consistency of selected encoded data fields with the input biometric data (Type B Level 3 as defined in ISO/IEC 29109-1).

ISO/IEC 29109-10 does not establish test of

- conformance of CBEFF structures required by ISO/IEC 19794-10,
- consistency with input biometric data record (Level 3 as defined in ISO/IEC 29109-1),

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 298 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- other characteristics of biometric products or other types of testing of biometric products, for example, acceptance, performance, robustness, security,
- conformance of systems that do not produce records as specified by ISO/IEC 19794-10.

BER

- [ASN.1](#)
- [CER](#)
- [DER](#)

1. ISO

ISO/IEC 8825-1:2021 Information technology — ASN.1 encoding rules — Part 1: Specification of Basic Encoding Rules (BER), Canonical Encoding Rules (CER) and Distinguished Encoding Rules (DER)

ISO/IEC 8825-1 specifies a set of basic encoding rules that may be used to derive the specification of a transfer syntax for values of types defined using the notation specified in ISO/IEC 8824 collectively referred to as ASN.1. These basic encoding rules are also to be applied for decoding such a transfer syntax in order to identify the data values being transferred. It also specifies a set of canonical and distinguished encoding rules that restrict the encoding of values to just one of the alternatives provided by the basic encoding rules.

2. ITU

ITU-T Recommendation X.690 (02/2021) Information technology – ASN.1 encoding rules: Specification of Basic Encoding Rules (BER), Canonical Encoding Rules (CER) and Distinguished Encoding Rules (DER)

ITU-T X.690 är ekvivalent med ISO/IEC 8825-1.

BIGTIFF

- <http://bigtiff.org/>

- [TIFF](#)

1. AWARE SYSTEMS

The BigTIFF File Format

The TIFF file format uses 32-bit offsets and, as such, is limited to 4 gigabytes. This has been quite sufficient for many years. Today however, there is a need for a good multi-purpose open image file format that can handle huge images, or very large collections of images, breaking the 4 gig boundary.

There is currently an ongoing attempt to launch a new variant of TIFF, called BigTIFF, that closely resembles TIFF, but uses 64-bit offsets instead. The benefits of closely resembling TIFF are huge. For

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 299 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

instance, existing TIFF libraries can quite easily extend their support for TIFF to also include this new variant. Documentation needs are minimal. All the much appreciated properties of a file format that has been around and has been extended for more than a decade are inherited. All properly known tags are being reused, all supported bit-depths and datatypes remain valid. The arbitrary number of 'extra channels', the tiling and striping schemes, the multitude of compression schemes, and the private tag scheme, that made TIFF very useful in pre-press as well as for storing scientific data, and many other applications, all remain intact. Yet, the offset bit-depth changes, and BigTIFF files are no longer restrained by the 4 gigabyte limitation from which classic TIFF suffers.

BIIF

- [IIF](#)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 12087-1:1995 Information technology — Computer graphics and image processing — Image Processing and Interchange (IPI) — Functional specification — Part 1: Common architecture for imaging

ISO/IEC 12087-1 concerns with the manipulation, processing, and interchange of all types of digital images. Defines a generic, unifying imaging architecture: CAI (Common Architecture for Imaging). It also defines those specializations or delineations of the generic imaging architecture that are required to support IPI-PIKS and IPI-IIF.

ISO/IEC 12087-2:1994 Information technology — Computer graphics and image processing — Image Processing and Interchange (IPI) — Functional specification — Part 2: Programmer's imaging kernel system application programme interface

ISO/IEC 12087-2 establishes the specification of API, called PIKS (Programmer's Imaging Kernel System). PIKS is intended to provide a rich set of both low-level and high-level services on image and image-derived data objects. These services can be used as building blocks for a broad range of common imaging applications. Lists are included containing a summary of technological capabilities provided by PIKS and not provided by PIKS. It should be noted that PIKS functionality may be useful as a pre-processor or co-processor for many of the technologies in the "Not provided by PIKS" list.

ISO/IEC 12087-3:1995 Information technology — Computer graphics and image processing — Image Processing and Interchange (IPI) — Functional specification — Part 3: Image Interchange Facility (IIF)

ISO/IEC 12087-3 facilitates IPI (Image Processing and Interchange). For this purpose, conceptual, architectural, and functional definitions of IIF (Image Interchange Facility) are established. It consists of two major parts,

- the IIF-DF (IIF Data Format) definition by means of a formal syntax in ASN.1, and
- the IIF Gateway definition by means of a manual page description of the functionality of an API.

An IIF-conformant implementation has to fulfill the functionality specification of the IIF Gateway. Besides the IIF Gateway, there may be information processing systems which read and, or write the IIF-DF, for example, software such as parsers, generators. The IIF is based on the definitions described in ISO/IEC 12087-1, the "Common Architecture for Imaging". The IIF, as a whole, may be characterized briefly as:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 300 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- By means of the IIF data format and Gateway, image data objects and image-related data objects are transported to and from application environments.
- By means of the full PIKS profile of the IIF-DF, that is a format for data interchange between IPI-IIF and IPI-PIKS; image data objects and image-related data objects are imported to and exported from PIKS.
- The IIF facilitates the storage of image data objects and image-related data objects in a variety of pre-defined storage modalities, including different periodicity organizations, such as pixel-interleaving or band-interleaving.
- ISO/IEC 12087-3 defines syntax of image data, and image-related data, streams. The encoding of IIF data types is defined in ISO/IEC 12089.
- IIF supports a concept of standardized conformance profiles. Initially, three conformance profiles are defined within ISO/IEC 12087.
- An IIF data stream may be stored in devices such as file systems. An IIF data stream may be interchanged and communicated in data communication facilities, such as data networks, for example, LANs and WANs. All low-level data storage and transfer is delegated, for instance, to the operating system of the target hardware.
- The IIF Gateway performs compression and decompression of image data objects using standardized compression and decompression techniques.
- The IIF Gateway is accessible via an API to perform image interchange functions.

ISO/IEC 12087-3 shall be referenced, and its definitions employed, whenever images are interchanged, according to IIF, among different imaging applications environments or among imaging devices. The IIF is applicable to scenarios requiring the interchange of digital images. The use of the IIF-DF as a superset of the functionality of most of the existing image interchange formats solves the problem of application-independent syntactical and semantical interpretation and understanding of image data. The IIF is applicable to image interchange in and among different application domains. The following application areas have been considered: medical imaging, remote sensing, publishing, industrial vision, computer graphics arts, computer animation, scientific visualization, mission planning, document processing, outdoor scene surveillance. The limiting of the IIF scope to certain application domains is a matter of profiling.

NOTE Whether an image interchange format may also be regarded as a device format, depends on the local processing power of the device itself. Thus a conceptually "high-level" format which has become an industrial standard page description language for desktop electronic publishing, can be regarded as a device format. IIF may well be considered a device format if, for instance, there is an IIF-compatible printer which is able to receive, process, and hardcopy an image according to the IIF. In the same sense, it is reasonable to design IIF-compatible image sources, for example IIF camera systems.

ISO/IEC 12087-5:1998 Information technology — Computer graphics and image processing — Image Processing and Interchange (IPI) — Functional specification — Part 5: Basic Image Interchange Format (BIIF)

ISO/IEC 12087-5 establishes BIIF to provide a foundation for interoperability in the interchange of imagery and imagery-related data among applications. ISO/IEC 12087-5 provides a detailed description of the overall structure of the format, as well as specification of the valid data and format for all fields defined with BIIF. Annex C contains a model profile in tables to assist in profile development. As part of

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 301 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

IPI, BIIF conforms to the architectural and data object specifications of ISO/IEC 12087-1, the Common Architecture for Imaging. BIIF supports a profiling scheme that is a combination of the approaches taken for PIKS (ISO/IEC 12087-2), JPEG (ISO/IEC 10918), CGM (ISO/IEC 8632), and the Procedures for Registration of Graphical Items (ISO/IEC 9973). It is intended that profiles of the BIIF will be established as an ISP (International Standardized Profile) through the normal ISO processes (ISO/IEC TR 10000).

The scope and field of application of ISO/IEC 12087-5 includes the capability to perpetuate a proven interchange capability in support of commercial and government imagery, PIKS Data, and other imagery technology domains in that priority order. It provides a data format container for image, symbol, and text, along with a mechanism for including image-related support data. It satisfies the following requirements:

- Provides a means whereby diverse applications can share imagery and associated information.
- Allows an application to exchange comprehensive information to users with diverse needs or capabilities, allowing each user to select only those data items that correspond to their needs and capabilities.
- Minimizes preprocessing and post-processing of data.
- Minimizes formatting overhead, particularly for those applications exchanging only a small amount of data and for bandwidth-limited systems.
- Provides a mechanism, TFS (Transportable File Structure), to interchange PIKS image and image-related objects.
- Provides extensibility to accommodate future data, including objects.

When the extensibility of ISO/IEC 12087-5, or the inherent constraints of the structured format of BIIF, do not meet the needs of a more complex application, the concepts and features of IIF (ISO/IEC 12087-3) should be considered as a more appropriate method of image interchange. For example, the ability to support complex combinations of heterogeneous pixel types, self-defining pixel structures, or abstract structures can be done with IIF.

BIM

- <https://www.bimalliance.se/>
- ISO/TS 19166 Geographic information — BIM to GIS conceptual mapping (B2GM)
- ISO/TR 23262 GIS (geospatial) / BIM interoperability
- SKR (2017) BIM - digitalisering av byggnadsinformation¹⁵⁶

1. ISO

ISO 19650-1:2018 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling — Part 1: Concepts and principles

¹⁵⁶ <https://skr.se/tjanster/merfranskr/rapporterochskrifter/publikationer/bimdigitaliseringavbyggnadsinformation.27648.html> (20210425)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 302 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 19650-1 outlines the concepts and principles for information management at a stage of maturity described as BIM (Building Information Modelling). It provides recommendations for a framework to manage information including exchanging, recording, versioning and organizing for all actors. It is applicable to the whole life cycle of any built asset, including strategic planning, initial design, engineering, development, documentation and construction, day-to-day operation, maintenance, refurbishment, repair and end-of-life. It can be adapted to assets or projects of any scale and complexity, so as not to hamper the flexibility and versatility that characterize the large range of potential procurement strategies and so as to address the cost of implementing this document.

ISO 19650-2:2018 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling — Part 2: Delivery phase of the assets

ISO 19650-2 specifies requirements for information management, in the form of a management process, within the context of the delivery phase of assets and the exchanges of information within it, using building information modelling. It can be applied to all types of assets and by all types and sizes of organizations, regardless of the chosen procurement strategy.

ISO 19650-3:2020 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling — Part 3: Operational phase of the assets

ISO 19650-3 specifies requirements for information management, in the form of a management process, within the context of the operational phase of assets and the exchanges of information within it, using building information modelling. It can be applied to all types of assets and by organizations of all types and sizes involved in the operational phase of assets. The requirements can be achieved through direct actions carried out by the organization in question or can be delegated to another party.

ISO 19650-5:2020 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling — Part 5: Security-minded approach to information management

ISO 19650-5 specifies the principles and requirements for security-minded information management at a stage of maturity described as BIM, and as defined in ISO 19650-1, as well as the security-minded management of sensitive information that is obtained, created, processed and stored as part of, or in relation to, any other initiative, project, asset, product or service. It addresses the steps required to create and cultivate an appropriate and proportionate security mindset and culture across organizations with access to sensitive information, including the need to monitor and audit compliance. The approach outlined is applicable throughout the lifecycle of an initiative, project, asset, product or service, whether planned or existing, where sensitive information is obtained, created, processed and, or stored.

ISO 19650-5 is intended for use by any organization involved in the use of information management and technologies in the creation, design, construction, manufacture, operation, management, modification, improvement, demolition and, or recycling of assets or products, as well as the provision of services, within the built environment. It will also be of interest and relevance to those organizations wishing to protect their commercial information, personal information and intellectual property.

ISO 23386:2020 Building information modelling and other digital processes used in construction — Methodology to describe, author and maintain properties in interconnected data dictionaries

ISO 23386 establishes the rules for defining properties used in construction and a methodology for authoring and maintaining them, for a confident and seamless digital share among stakeholders following a BIM process. Regarding the definition of properties and groups of properties, it provides:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 303 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- definitions of properties and groups of properties as a list of attributes;
- definitions of all the provided attributes.

Regarding the authoring and maintaining process, ISO 23386 provides:

- definitions and roles of applicants;
- definitions and roles of experts and the commission of experts;
- definitions of request's attributes;
- definitions of expert's attributes;
- requirements to establish the management rules to interconnect data dictionaries through the mapping process for properties and groups of properties.

To apply the methodology of ISO 23386, it is presupposed that the following are in place:

- an established governance model for a data dictionary;
- a framework for a network of data dictionaries.

It is not in the scope of ISO 23386 to provide the content of the interconnected data dictionaries.

BIOAPI

1. ISO/IEC

ISO/IEC 19784-1:2018 Information technology — Biometric application programming interface — Part 1: BioAPI specification

ISO/IEC 19784-1 defines the API and SPI (Service Provider Interface) for standard interfaces within a biometric system that support the provision of that biometric system using components from multiple vendors. It provides interworking between such components through adherence to this and to other International Standards. For use in a system that does not include a BioAPI Framework, called a framework-free BioAPI system, only the SPI interface is applicable, with applications interfacing directly to that in a platform-specific manner.

NOTE 1 Many clauses and, or sub-clauses are not applicable for implementation of a framework-free BioAPI system. These are identified at the head of the clause or sub-clause.

The BioAPI specification is applicable to a broad range of biometric technology types. It is also applicable to a wide variety of biometrically enabled applications, from personal devices, through network security applications, to large complex identification systems. ISO/IEC 19784-1 supports an architecture in which a BioAPI Framework supports multiple simultaneous biometric applications, provided by different vendors, using multiple dynamically installed and loaded, or unloaded, BSP (Biometric Service Provider) components and BioAPI Units, provided by other different vendors, possibly using one of an alternative set of BFP (BioAPI Function Provider) components, provided by other vendors, or by direct management of BioAPI Units.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 304 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

NOTE 2 Where BioAPI Units are provided by a different vendor from a BSP, a standardized BioAPI FPI (Function Provider Interface) may be needed. This is outside the scope of ISO/IEC 19784-1, but is specified by later parts for the different categories of FPI.

NOTE 3 Where a BioAPI Framework is not used in a system, the ability to support multiple applications and multiple BSPs is platform-dependent and depends on the nature of the system-integration techniques employed.

ISO/IEC 19784-1 is not required, and should normally not be referenced, when a complete biometric system is being procured from a single vendor, particularly if the addition or interchange of biometric hardware, services, or applications is not a feature of that biometric system. Such systems are sometimes referred to as "embedded systems". Standardization of such systems is not in the scope of this document. ISO/IEC 19784-1 does not define security requirements for biometric applications and biometric service providers.

NOTE 4 ISO 19092 provides guidelines on security aspects of biometric systems.

ISO/IEC 19784-1 does not cover the performance of biometric systems, particularly in relation to searches of a large population to provide the biometric identification capability. It does neither cover trade-offs between interoperability and performance.

ISO/IEC 19784-1 specifies BioAPI version 2.0, 2.1, 2.2. Version 2.1 provides an enhanced Graphical User Interface. Version 2.2 provides features supporting fusion and security. Some clauses and sub-clauses apply only to one of these versions, some to two or more. This is identified at the head of the relevant clauses and sub-clauses.

NOTE 5 Earlier versions of the BioAPI specification were not International Standards.

NOTE 6 The differences between the requirements of the 2.0 specification and the 2.1 specification for framework-free operation relate only to the biometric type values and encodings.

ISO/IEC 19784-2:2007 Information technology — Biometric application programming interface — Part 2: Biometric archive function provider interface

ISO/IEC 19784-2 defines the interface between a BSP (Biometric Service Provider) and a BAFF (Biometric Archive Function Provider) for BioAPI. A BAFF encapsulates all functionality for the storage, search and management of biometric reference data regardless of the kind of physical storage media. Using a BAFF, a BSP does not have to provide special handling of different storage media like database servers, smartcards, database web services, etc. Whatever media is used, the BSP in all cases handles the same interface for a BAFF. The interface description contains management functions to attach and detach different BAFFs, to query biometric data records and to store biometric data records.

ISO/IEC 19784-4:2011 Information technology — Biometric application programming interface — Part 4: Biometric sensor function provider interface

ISO/IEC 19784-4 specifies a biometric sensor interface for a BSP. The interface supports a BSP wishing to provide the BioAPI SPI functions, whilst removing device handling activity from the BSP. ISO/IEC 19784-4 provides an interface that can be used by all types of biometric sensor, including inter alia image streaming sensors, for example infrared, face, iris, finger, voice streaming sensors and digital tablets providing dynamic signature data. ISO/IEC 19784-4 does not define security and privacy requirements for capturing and transferring of biometric data across the SFPI (Sensor Function Provider Interface).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 305 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 24708:2008 Information technology — Biometrics — BioAPI Interworking Protocol

ISO/IEC 24708 specifies the syntax, semantics, and encodings of a set of BIP (BioAPI Interworking Protocol) messages that enable a BioAPI-conforming application to request biometric operations in BioAPI-conforming BSPs across node or process boundaries, and to be notified of events originating in those remote BSPs. It also specifies extensions to the architecture and behavior of the BioAPI framework that supports the creation, processing, sending and reception of BIP messages. It is applicable to all distributed applications of BioAPI.

ISO/IEC 29141:2009 Information technology — Biometrics — Tenprint capture using biometric application programming interface (BioAPI)

ISO/IEC 29141 specifies requirements for the use of ISO/IEC 19784-1, as amended by ISO/IEC 19784-1/Amd.1 (BioAPI) for the purpose of performing a tenprint capture operation. It specifies a biometric data block format that is used to interact with a BioAPI framework, and hence with BSPs, to support an application wishing to perform a tenprint capture. It specifies a capture control block and a capture output block that conforming BSPs are required to support if they conform to ISO/IEC 29141.

ISO/IEC 30106-1:2016 Information technology — Object oriented BioAPI — Part 1: Architecture

ISO/IEC 30106-1 specifies an architecture for a set of interfaces which define the OO BioAPI. Components defined in this part of ISO/IEC 30106 include a framework, BSPs, BFPs, and a component registry.

NOTE Each of these components have an equivalent component specified in ISO/IEC 19784-1 as the OO BioAPI is intended to be an OO interpretation of ISO/IEC 19784-1.

For this reason, ISO/IEC 30106-1 is conceptually equivalent to ISO/IEC 19784-1. Concepts present in ISO/IEC 30106-1, for example, BioAPI_Unit and component registry, have the same meaning as in ISO/IEC 19784-1. While the conceptual equivalence of ISO/IEC 30106-1 will be maintained with ISO/IEC 19784-1, there are differences in the parameters passed between functions and the sequence of function calls. These differences exist to take advantage of the features provided by Object Oriented Programming Languages.

ISO/IEC 30106-2:2020 Information technology — Object oriented BioAPI — Part 2: Java implementation

ISO/IEC 30106-2 specifies an interface of a BioAPI Java framework and BioAPI Java BSP, which will mirror the corresponding components, specified in ISO/IEC 30106-1. The semantic equivalent of ISO/IEC 30106-1 is maintained in ISO/IEC 30106-2.

ISO/IEC 30106-3:2020 Information technology — Object oriented BioAPI — Part 3: C# implementation

ISO/IEC 30106-3 specifies an interface of a BioAPI C# framework and BioAPI C# BSP which mirror the corresponding components specified in ISO/IEC 30106-1. The semantic equivalence of ISO/IEC 30106-3 will be maintained with ISO/IEC 30106-2. In spite of the differences in actual parameters passed between functions, the names and interface structure are the same.

1.1. Teknisk kontroll

ISO/IEC 24709-1:2017 Information technology — Conformance testing for the biometric application programming interface (BioAPI) — Part 1: Methods and procedures

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 306 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 24709-1 specifies the concepts, framework, test methods, and criteria required to test conformity of biometric products claiming conformance to BioAPI. Guidelines for specifying BioAPI conformance test suites, writing test assertions, and defining procedures to be followed during the conformance testing are provided. ISO/IEC 24709-1 is concerned with conformance testing of biometric products claiming conformance to BioAPI. It is not concerned with testing other characteristics of biometric products or other types of testing of biometric products, for example, acceptance, performance, robustness, security. Testing by means of test methods, which are specific to particular biometric products, are not the subject of ISO/IEC 24709-1.

ISO/IEC 24709-1 is applicable to the development and use of conformance test method specifications, BioAPI conformance test suites, and conformance testing programs for BioAPI-conformant products. It is intended primarily for use by testing organizations, but can be applied by developers and users of test assertions and test method implementations.

ISO/IEC 24709-2:2007 Information technology — Conformance testing for the biometric application programming interface (BioAPI) — Part 2: Test assertions for biometric service providers

ISO/IEC 24709-2 defines a number of test assertions written in the assertion language specified in ISO/IEC 24709-1. These assertions enable a user of ISO/IEC 24709-2, such as a testing laboratory, to test the conformance to ISO/IEC 19784-1 (BioAPI 2.0) of any BSP that claims to be a conforming implementation of ISO/IEC 19784-1. Each test assertion specified in ISO/IEC 24709-2 exercises one or more features of an implementation under test. Assertions are placed into packages of one or more assertions per package, as required by the assertion language. These assertions allow for testing conformance of BSPs of all conformance subclasses, and are further organized according to conformance subclasses and claimed support of optional features.

ISO/IEC 24709-3:2011 Information technology — Conformance testing for the biometric application programming interface (BioAPI) — Part 3: Test assertions for BioAPI frameworks

ISO/IEC 24709-3 defines a number of test assertions written in the assertion language specified in ISO/IEC 24709-1. These assertions enable a user of ISO/IEC 24709-3, such as a testing laboratory, to test the conformance to ISO/IEC 19784-1 (BioAPI 2.0) of any BioAPI Framework that claims to be a conforming implementation of ISO/IEC 19784-1. Each test assertion specified in ISO/IEC 24709-3 exercises one or more features of an implementation under test.

BMP

1. MICROSOFT

- <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/win32/gdi/bitmap-storage>

En formell specifikation har inte påträffats, men en beskrivning av filformatet återfinns på Microsofts webbplats i artikeln *Bitmap Storage* (2019-05-31).

BOX FILE FORMAT

- [JPEG XT](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 307 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO/IEC

ISO/IEC 18477-3:2015 Information technology — Scalable compression and coding of continuous-tone still images — Part 3: Box file format

ISO/IEC 18477-3 specifies an extensible file format that is built on top of the existing ISO/IEC 10918-1 codestream definition. While typically file formats encapsulate codestreams by means of additional syntax elements such as boxes, the file format structure specified in ISO/IEC 18477-3 rather embeds the syntax elements of the file format, called boxes, into the codestream. The necessity for this unusual arrangement is the backwards compatibility to the legacy standard and the application toolchain built around it; that is, legacy applications conforming to ISO/IEC 10918-1 will be able to decode image information embedded in files conforming to the family of ISO/IEC 18477 standards, though will only be able to recover a three component, 8 bits per sample, lower quality version of the image described by the full file.

The aim of ISO/IEC 18477-3 is to provide a flexible and extensible framework to enrich ISO/IEC 18477-1 compliant codestreams with side-channels and metadata. The syntax chosen in ISO/IEC 18477-3 defines a mechanism to embed syntax elements denoted as “Boxes” into ISO/IEC 10918-1 compliant codestreams. The box syntax used here is identical to that defined in the JPEG family of standards, for example ISO/IEC 15444-1 (JPEG 2000). A box carries either additional image data that enable encoding of images of higher bit depth, that enable high dynamic range, that include alpha channels, or metadata that describes the decoding process of the legacy ISO/IEC 10918-1 codestream and the side channels to an extended or high dynamic range image.

BPG

1. FABRICE BELLAR

BPG Image format (Apr 21 2018) Release 0.9.8

BPG (Better Portable Graphics) is a new image format with the purpose is to replace the JPEG image format when quality or file size is an issue. Its main advantages are:

- High compression ratio. Files are much smaller than JPEG for similar quality.
- Supported by most Web browsers with a small Javascript decoder; Gzipped size: 56 KB.
- Based on a subset of the HEVC open video compression standard.
- Supports the same chroma formats as JPEG, that is, grayscale, YCbCr 4:2:0, 4:2:2, 4:4:4. The purpose is to reduce the losses during the conversion. An alpha channel is supported. The RGB, YCgCo and CMYK color spaces are also supported.
- Native support of 8 to 14 bits per channel for a higher dynamic range.
- Lossless compression is supported.
- Various metadata can be included, for example, EXIF, ICC profile, XMP.
- Animation support.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 308 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

The BPG decoding library uses a modified version of FFmpeg released under the LGPL version 2.1 as HEVC decoder. The BPG decoding library excluding the FFmpeg code is released under the BSD license. The BPG encoder as a whole is released under the GPL version 2 license. The BPG encoder sources excluding x265 are released under the BSD license. The x265 library is released under the GPL version 2 license. The optional JCTVC HEVC reference encoder is released under the BSD license.

Some of the HEVC algorithms may be protected by patents in some countries. Most devices already include or will include hardware HEVC support, so we suggest to use it if patents are an issue.

BPMN

- WSBEL (eng. Business Process Execution Language for Web Services)
- XPDL (eng. XML Process Definition Language)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 19510:2013 Information technology — Object Management Group Business Process Model and Notation

ISO/IEC 19510:2013 is identical to OMG BPMN 2.0.1. The primary goal of ISO/IEC 19510 is to provide a notation that is readily understandable by all business users, from the business analysts that create the initial drafts of the processes, to the technical developers responsible for implementing the technology that will perform those processes, and finally, to the business people who will manage and monitor those processes. Thus, ISO/IEC 19510 creates a standardized bridge for the gap between the business process design and process implementation.

ISO/IEC 19510 represents the amalgamation of best practices within the business modelling community to define the notation and semantics of Collaboration diagrams, Process diagrams, and Choreography diagrams. The intent of ISO/IEC 19510 is to standardize a business process model and notation in the face of many different modelling notations and viewpoints. In doing so, ISO/IEC 19510 will provide a simple means of communicating process information to other business users, process implementers, customers, and suppliers.

2. OMG

OMG formal/2013-09-02 Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0.1

OMG BPMN 2.0.1 is identical to ISO/IEC 19510:2013. The OMG (Object Management Group) has developed BPMN (Business Process Model and Notation). The primary goal of BPMN is to provide a notation that is readily understandable by all business users, from the business analysts that create the initial drafts of the processes, to the technical developers responsible for implementing the technology that will perform those processes, and finally, to the business people who will manage and monitor those processes. Thus, BPMN creates a standardized bridge for the gap between the business process design and process implementation.

Another goal, but no less important, is to ensure that XML languages designed for the execution of business processes, such as WSBPEL (Web Services Business Process Execution Language), can be visualized with a business-oriented notation.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 309 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

The membership of the OMG has brought forth expertise and experience with many existing notations and has sought to consolidate the best ideas from these divergent notations into a single standard notation. Examples of other notations or methodologies that were reviewed are UML Activity Diagram, UML EDOC Business Processes, IDEF, ebXML BPSS, ADF (Activity-Decision Flow) Diagram, RosettaNet, LOVeM, and EPCs (Event-Process Chain).

BRIDG

- Användning och hantering av materiel och metoder

1. ISO/IEC

ISO 14199:2015 Health informatics — Information models — Biomedical Research Integrated Domain Group (BRIDG) Model

ISO 14199 defines a set of models collectively referred to as BRIDG (Biomedical Research Integrated Domain Group) model for use in supporting development of computer software, databases, metadata repositories, and data interchange standards. It supports technology solutions that enable semantic, meaning-based, interoperability within the biomedical, clinical research arena and between research and the healthcare arena. The clinical research semantics are represented as a set of visual diagrams which describe information, relationships, definitions, explanations, and examples used in protocol-driven biomedical research. These diagrams are expressed using the iconography and grammar of UML, HL7 RIM (Reference Information Model), and OWL (Web Ontology Language). ISO 14199 establishes the links between protocol-driven research and its associated regulatory artefacts including the data, organization, resources, rules, and processes involved in the formal assessment of the utility, impact, or other pharmacological, physiological, or psychological effects of a drug, procedure, process, subject characteristic, or device on a human, animal, or other subject or substance along with all associated regulatory artefacts required for or derived from this effort, including data specifically associated with post-marketing adverse event reporting.

BW64

- [BWF](#)

Filformatet benämns RF64 i EBU TECH 3306, men BW64 i ITU-R BS.2088-1, eftersom det förra hänvisar till den senare används termen BW64.

1. EBU

EBU TECH 3306 v2 (final) RF64: An extended file format for audio data, a 64-bit bwf-compatible file format enabling file sizes in excess of 4 gbyte

Hänvisar till ITU-R BS.2088-1.

2. ITU

ITU-R Recommendation BS.2088-1 (10/2019) Long-form file format for the international exchange of audio programme materials with metadata

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 310 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ITU-R BS.2088-1 contains the specification of the BW64 (Broadcast Wave 64Bit) audio file format including the new chunks `ds64`, `axm1`, `bxm1`, `sxm1` and `chna`, which enable the file to carry large multichannel files and metadata including the Audio Definition Model (ADM) specified in Recommendation ITU-R BS. 2076.

BWF

- MBWF (Multichannel use of the BWFaudio file format)
- [BW64](#)

- PCM
- WAV

1. EBU

EBU TECH 3285 v2 Specification of the Broadcast Wave Format (BWF)

EBU TECH 3285 extends Microsoft WAVE audio file format, to which the EBU has added a “Broadcast Audio Extension” chunk. The extension is named BWF; a file format for audio data that can be used for the seamless exchange of audio material between different broadcast environments and between equipment based on different computer platforms. It also contains the minimum information, that is metadata, considered necessary for all broadcast applications.

BZIP2

- <https://gitlab.com/federicomenaquintero/bzip2>
- <https://github.com/dsnet/compress/blob/master/doc/bzip2-format.pdf>

Bzip2 kan beskrivas vara en informell standard, och har en formell specifikation, men även informella källunderlag.

1. JOETSAI@DIGITAL-STATIC.NET

Joe Tsai (2016-03-17) BZIP2: Format Specification

The BZIP2 format specification presents a specification for the Bzip2 format based on the reverse engineering work of Joe Tsai, as there does not exist an official document for the format. Therefore, the presented specification is not an official specification. Anything stated should be fact verified according to the original source. The reference C implementation used to derive this work is *bzip2-1.0.6*. Other implementations of BZip2 may have been used to also corroborate the information.

C

1. ISO/IEC

ISO/IEC TS 17961:2013 Information technology — Programming languages, their environments and system software interfaces — C secure coding rules

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 311 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC TS 17961 specifies

- rules for secure coding in the C programming language, and
- code examples.

ISO/IEC TS 17961 does not specify

- the mechanism by which these rules are enforced, or
- any particular coding style to be enforced.

Each rule in this Technical Specification is accompanied by code examples. Two distinct kinds of examples are provided:

- *noncompliant examples* demonstrating language constructs that have weaknesses with potentially exploitable security implications; such examples are expected to elicit a diagnostic from a conforming analyzer for the affected language construct;
- *compliant examples* are expected not to elicit a diagnostic.

ISO/IEC TR 24772-3:2020 Programming languages — Guidance to avoiding vulnerabilities in programming languages — Part 3: C

ISO/IEC TR 24772-3 specifies software programming language vulnerabilities to be avoided in the development of systems where assured behavior is required for security, safety, mission-critical and business-critical software. In general, this guidance is applicable to the software developed, reviewed, or maintained for any application. ISO/IEC TR 24772-3 describes the way that the vulnerabilities listed in ISO/IEC TR 24772-1 are manifested or avoided in the C language.

C++

1. ISO/IEC

ISO/IEC 14882:2020 Programming languages — C++

ISO/IEC 14882 specifies requirements for implementations of the C++ programming language. The first such requirement is that they implement the language, therefore ISO/IEC 14882 also defines C++. Other requirements and relaxations of the first requirement appear at various places within ISO/IEC 14882. C++ is a general purpose programming language based on the C programming language as described in ISO/IEC 9899:2018 *Programming languages — C*. C++ provides many facilities beyond those provided by C, including additional data types, classes, templates, exceptions, namespaces, operator overloading, function name overloading, references, free store management operators, and additional library facilities.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 312 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

C0, C1, CONTROL FUNCTIONS

1. ECMA

Standard ECMA-48 (Fifth Edition June 1991, Reprinted June 1998) Control Functions for Coded Character Sets

ECMA-48 defines control functions and their coded representations for use in a 7-bit code, an extended 7-bit code, an 8-bit code or an extended 8-bit code, if such a code is structured in accordance with ECMA-35. The control functions defined in ECMA-48 are intended to be used embedded in character-coded data for interchange, in particular with character-imaging devices. In general, the control functions are defined by their effects on a character-imaging input and output device. It is, therefore, necessary to make certain assumptions about the architecture of such a device. These assumptions are as unrestrictive as possible. In addition to being performed the control functions may need to be represented by a graphic symbol. The structure of ECMA-48 is open-ended, so that more control functions can be included in future editions. Other standards specifying control functions may define more restricted definitions of them than those in ECMA-48.

The devices to which ECMA-48 applies can vary greatly from each other depending on the application for which a device has been specifically designed. It is technically and economically impractical for one device to implement all the facilities specified in ECMA-48. The intention is that in any type of device only a limited selection of the facilities appropriate to the application will be implemented.

2. ISO/IEC

ISO 6630:1986 Documentation — Bibliographic control characters

- [ISO Biblio](#)

ISO 6630 contains a set of 15 bibliographic control characters for use in cataloguing rules, filing rules and indexing rules of the countries and language groups of the bibliographic community. It consists of a code table and a legend specifying each bibliographic control character and indicating its code position. In addition, it includes explanatory notes, in which the functional characteristics of the individual control characters are described in detail. The bibliographic control character set is an extension of the basic control character set defined by ISO 646 (ISO escape sequence ESC 2/1 4/0). This bibliographic control character set is primarily intended for the interchange of bibliographic information.

ISO/IEC 6429:1992 Information technology — Control functions for coded character sets

- [ISO/IEC 8859 \(8-bit single-byte coded graphic character sets\)](#)

ISO/IEC 6429 defines control functions and their coded representations for use in a 7-bit code, an extended 7-bit code, an 8-bit code or an extended 8-bit code, if such a code is structured in accordance with ISO 2022. It specifies technical means to handle bi-directional texts in character-imaging devices in the case of texts

- in a single script of which specific parts need to be presented in an opposite direction, for example, numbers in Arabic or Hebrew text;
- in different scripts presented in opposite directions, like texts in Latin and Arabic or texts in Latin and Hebrew;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 313 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- like the above with a horizontal line orientation and a top-to-bottom line progression.

The control functions defined are intended to be used embedded in character-coded data for interchange, in particular with character-imaging devices. In general, the control functions are defined by their effects on a character-imaging input-output device. Therefore, it is necessary to make certain assumptions about the architecture of such a device. These assumptions are as unrestrictive as possible. In addition to being performed the control functions may need to be represented by a graphic symbol.

The structure of ISO/IEC 6429 is open-ended, so that more control functions can be included in future editions. Other standards specifying control functions may define more restricted definitions of them. The devices to which ISO/IEC 6429 applies can vary greatly from each other depending on the application for which a device has been specifically designed. It is technically and economically impractical for one device to implement all the facilities specified in this ISO/IEC 6429. The intention is that in any type of device only a limited selection of the facilities appropriate to the application will be implemented.

ISO/IEC 10538:1991 Information technology — Control functions for text communication

ISO/IEC 10538 defines the control functions and their coded representations. Applies only to text made up of characters. It does not define any control functions required for controlling the process of communication.

3. ITU

ITU-T Recommendation T.53 (04/94) Character coded control functions for telematic services

ITU-T T-53 defines the character coded control functions and their coded representation for use in 7-bit and 8-bit coded ITU-T Telematic services and related to the text communication part of the Telematic services. The control functions define the basic meanings which may be common in some, or all, of the Telematic services. The definitions of the control functions are aligned to those in ISO/IEC 6429 and ISO/IEC 10538 where possible with the exception of some specific functions defined by particular services.

ITU-T T-53 specifies control functions to handle bi-directional texts in character-imaging devices. The bi-directional concept is an addition to the uni-directional device concept which was the base for the former ITU-T Recommendations. It means that the control functions which were modified to meet the bi-directional requirements can be used for uni-directional devices, as before.

CABAC

- [MPEG-4](#)
- [MPEG-H](#)

Binär aritmetisk kodning (jfr [BAC](#)) som är anpassningsbar till sammanhanget, förkortat på engelska som Cabac (eng. Context-adaptive binary arithmetic coding).

CADES

CMS avancerade elektroniska underskrifter eller [CADES](#), enligt specifikationer från [ETSI](#).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 314 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ETSI

1.1. EN 319 122

- För en jämförelse av väsentliga förändringar mellan EN 319 122 och dess föregångare [TS 103 173](#), se ETSI TR 119 112 V1.1.1 (2019-04) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Most significant differences between AdES/ASiC ENs and previous TSs.

ETSI EN 319 122-1 V1.1.1 (2016-04) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); CAAdES digital signatures; Part 1: Building blocks and CAAdES baseline signatures

ETSI EN 319 122-1 is a European Norm that specifies formats for CAAdES (CMS Advanced Electronic Signatures). It will include a CAAdES core specification and companion CAAdES profiles, including the CAAdES Baseline Profile

CAAdES building blocks part will evolve the latest version of ETSI TS 101 733; CAAdES Baseline Profile part will evolve the latest version of ETSI TS 103 173. The work will include the identification and agreement of relevant issues to deal with during the evolution of the aforementioned TSs to EN parts.

This part 1 specifies the building blocks with the format for a set of attributes that are added to CMS signatures to become CMS Advanced Electronic Signatures. It also specifies requirements on their construction and incorporation to the signature as signed or unsigned attributes. It also covers the baseline profile.

ETSI EN 319 122-2 V1.1.1 (2016-04) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); CAAdES digital signatures; Part 2: Extended CAAdES signatures

ETSI EN 319 122-2 specifies CAAdES digital signatures. CAAdES signatures are built on CMS signatures as specified in ETSI TS 119 312, by incorporation of signed and unsigned attributes, which fulfil certain common requirements in a number of use cases, such as the long term validity of digital signatures.

ETSI EN 319 122-2 specifies a number of CAAdES signature levels, each one based on different combinations of attributes, with a higher degree of optionality than the CAAdES baseline signatures specified in ETSI EN 319 122-1. CAAdES digital signatures specified in ETSI EN 319 122 aim at supporting electronic signatures in different regulatory frameworks.

1.2. TS 119 122

ETSI TS 119 122-3 V1.1.1 (2017-01) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); CAAdES digital signatures; Part 3: Incorporation of Evidence Record Syntax (ERS) mechanisms in CAAdES

ETSI TS 119 122-3 covers:

- Mechanisms able to incorporate Evidence Record Syntax (RFC 4998, RFC 6283) within a CAAdES signature as an alternative Proof Of Existence to `archive-time-stamp-v3`.
- How the new mechanisms will be managed for being incorporated to CAAdES signatures incorporating `archive-time-stamp-v3` is specified.
- How to manage the new mechanisms for being incorporated to legacy CAAdES signatures incorporating long-term-validation attributes or how to specific previous versions `archive-time-stamp` attributes. It also includes the new aforementioned mechanisms into the repertoire of CAAdES levels signatures already defined, which could imply the definition of a new level.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 315 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.3. Teknisk kontroll

1.3.1. ETSI Signatures Conformance Checker

Etsi centrum för test och interoperabilitet, förkortat på engelska som CTI (eng. Centre for Testing and Interoperability) tillhandahåller en kostnadsfri tjänst för att teknisk kontrollera om en implementering av CADES överensstämmer med EN 319 122 och TS 101 733.¹⁵⁷

1.3.2. TR och TS 119 124

ETSI TR 119 124-1 V1.1.1 (2016-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); CADES digital signatures – Testing Conformance and Interoperability; Part 1: Overview

ETSI TR 119 124-1 provides an overview of the series and test suites for testing interoperability of signatures compliant with CADES core specification and CADES Baseline Profile. It also defines a test suite for testing conformance of CADES signatures against CADES core specification and CADES Baseline Profile. Test suites for testing interoperability of signatures conformant to CADES core specification takes as a starting point the test suites specified for the first ETSI Plugtests on CADES. Test suites for testing conformity takes into account ETSI TS 119 134-5 v1.1.1 *Conformance Testing for XAdES Baseline Profile*.

ETSI TS 119 124-2 V1.1.1 (2016-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); CADES digital signatures – Testing Conformance and Interoperability; Part 2: Test suites for testing interoperability of CADES baseline signatures

ETSI TS 119 124-2 provides test suites for testing interoperability of signatures compliant with CADES core specification and CADES Baseline Profile. It also defines a test suite for testing conformance of CADES signatures against CADES core specification and CADES Baseline Profile. Test suites for testing interoperability of signatures conformant to CADES core specification will take as starting point the test suites specified for the first ETSI Plugtests on CADES. Test suites for testing conformity will take into account ETSI TS 119 134-5 v1.1.1 *Conformance Testing for XAdES Baseline Profile*.

ETSI TS 119 124-2 would be used by those entities interested in testing the interoperability of tools that generate and verify CADES signatures not adhering to any specific profile, but compliant with the core CADES specification as defined in EN 19 122.

ETSI TS 119 124-3 V1.1.1 (2016-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); CADES digital signatures – Testing Conformance and Interoperability; Part 3: Test suites for testing interoperability of extended CADES signatures

ETSI TS 119 124-3 provides test suites for testing interoperability of signatures compliant with CADES core specification and CADES Baseline Profile. It also defines a test suite for testing conformity of CADES signatures against CADES core specification and CADES Baseline Profile. Test suites for testing interoperability of signatures conformant to CADES core specification will take as starting point the test suites specified for the first ETSI Plugtests on CADES. Test suites for testing conformity will take into account ETSI TS 119 134-5 v1.1.1 *Conformance Testing for XAdES Baseline Profile*.

¹⁵⁷ <https://signatures-conformance-checker.etsi.org/pub/index.php> (20210203)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 316 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ETSI TS 119 124-3 would be used by those entities interested in testing the interoperability of tools that generate and verify CADES signatures that claim to be compliant with the CADES Baseline Profile as specified in EN 19 122.

ETSI TS 119 124-4 V1.1.1 (2016-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); CADES digital signatures – Testing Conformance and Interoperability; Part 4: Testing Conformance of CADES baseline signatures

ETSI TS 119 124-4 provides test suites for testing interoperability of signatures compliant with CADES core specification and CADES Baseline Profile. It also defines a test suite for testing conformance of CADES signatures against CADES core specification and CADES Baseline Profile. Test suites for testing interoperability of signatures conformant to CADES core specification will take as starting point the test suites specified for the first ETSI Plugtests on CADES. Test suites for testing conformity will take into account ETSI TS 119 134-5 v1.1.1 *Conformance Testing for XAdES Baseline Profile*.

ETSI TS 119 124-4 specifies, among other things, rules for testing conformance of signatures against the CADES specification. It allows developing a tool that can automatically check that a CADES signature is fully compliant with the relevant aforementioned specifications, without claiming any statement on its validity.

ETSI TS 119 124-5 V1.1.1 (2016-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); CADES digital signatures – Testing Conformance and Interoperability; Part 5: Testing Conformance of extended CADES signatures

ETSI TS 119 124-5 provides test suites for testing interoperability of signatures compliant with CADES core specification and CADES Baseline Profile. It also defines a test suite for testing conformance of CADES signatures against CADES core specification and CADES Baseline Profile. Test suites for testing interoperability of signatures conformant to CADES core specification will take as starting point the test suites specified for the first ETSI Plugtests on CADES. Test suites for testing conformity will take into account ETSI TS 119 134-5 v1.1.1 *Conformance Testing for XAdES Baseline Profile*.

ETSI TS 119 124-5 specifies, among other things, rules for testing conformance of signatures against the CADES Baseline Profile specification. It will allow developing a tool that can automatically check that a CADES Baseline signature is fully compliant with the relevant aforementioned specifications, without any statement on its validity.

1.4. Historik

1.4.1. TS 103 173

ETSI TS 103 173 V2.2.1 (2013-04) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); CADES Baseline Profile

1.4.2. TS 101 733

ETSI TS 101 733 V2.2.1 (2013-04) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); CMS Advanced Electronic Signatures (CADES)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 317 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. ISO

ISO 14533-1:2014 Processes, data elements and documents in commerce, industry and administration — Long term signature profiles — Part 1: Long term signature profiles for CMS Advanced Electronic Signatures (CAES)

Utgår från Etsi TS 101 733 v2.2.1 (2013-04).

CALS

- James D Murray, William Van Ryper; Deborah Russell (redaktör) Encyclopedia of Graphics File Formats (1996 e. 2) CALS Raser (s. 223).

Kontinuerligt stöd för upphandling och livscykel, förkortat på engelska som Cals (eng. Continuous Acquisition and Life-Cycle Support), är ett initiativ i USA av DoD (eng. Department of Defense) för standardisering av gränssnittet till datorer för automatisk framställning, lagring, återhämtning, och överlämnande av alla former av teknisk information (MIL-STD-1840C). Den standarden hänvisar bland annat till krav på fyra typer av rastergrafik representerade i binära format (MIL-PRF-28002C):

- Typ 1 för okladd (eng. untiled) raster data, kodning av data enligt ITU-T T.6 i FIPS PUB 150.
- Typ 2, även benämnd ODA (eng. Office Document Architecture) Raster DAP (eng. Document Application Profile) för kladd och okladd raster data, kodning av data enligt FIPS PUB 194 (ODA Raster DAP).
- Typ 3, även benämnd NIFF (eng. Navy Image File Format) för kladd och okladd raster data, kodning av data enligt specifikationen i MIL-STD-1840C bilaga A.
- Typ 4, även benämnd JEDMICS (eng. Joint Engineering Data Management Information and Control System) för kladd (eng. tiled) raster data, kodning av data enligt JEDMICS C3 format.

1. UNITED STATES DEPARTMENT OF DEFENSE

MIL-PRF-28002C (30 September 1997) Performance specification: raster graphics representation in binary format, requirements for

MIL-PRF-28002C identifies the requirements to be met when raster data represented in digital, binary format are delivered to the US Government.

MIL-STD-1840C (26 June 1997) Department of defense interface standard: Automated Interchange of Technical Information

MIL-STD-1840C establishes the logical structure and formats for the transfer of digital information between organizations or systems exchanging digital forms of technical information. It facilitates the development and support of systems throughout their life cycle and the conduct of business by electronic means. The areas addressed by it involve the interface with computer technologies which are automating the creation, storage, retrieval, and delivery of hard copy forms of technical manuals and engineering drawings. The standard also addresses electronic product data technology and the packaging of data for electronic commerce. The standard defines a logical file identification and bundling convention for device- and medium-independent exchange of technical information. This revision of the standard adds

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 318 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

several new data types, provides for new transfer media complementing 9-track reel tape, and supports increased INFOSEC (Information Security) capabilities including digital signature and encryption.

CASE

1. ISO/IEC

ISO/IEC 14102:2008 Information technology — Guideline for the evaluation and selection of CASE tools

Within systems and software engineering, CASE (Computer-Aided Software Engineering) tools represent a major part of the supporting technologies used to develop and maintain information technology systems. Their selection must be carried out with careful consideration of both the technical and management requirements. ISO/IEC 14102 defines both a set of processes and a structured set of CASE tool characteristics for use in the technical evaluation and the ultimate selection of a CASE tool. It follows the software product evaluation model defined in ISO/IEC 25041:2012.

ISO/IEC 14102 adopts the general model of software product quality characteristics and subcharacteristics defined in ISO/IEC 25010:2011 and extends these when the software product is a CASE tool; it provides product characteristics unique to CASE tools. This larger set of characteristics is then organized into four groups. The grouping provides a more manageable approach to the overall evaluation and selection process.

- characteristics related to life cycle process functionality;
- characteristics related to CASE tool usage functionality;
- general quality characteristics;
- general characteristics not related to quality.

The technical evaluation can indicate how well a CASE tool meets its user's stated requirements. It can also indicate how well the tool meets its claimed functionality. The objective of the technical evaluation process is to provide quantitative results on which the final selection can be based. Measurement assigns numbers, or other ratings, to attributes of entities; a major activity of evaluation is to obtain these measurements for use in selection. The final selection results should aim to achieve objectivity, repeatability and impartiality. These objectives and the confidence in the outcomes will in part depend on the resources allocated to the overall evaluation and selection process. The user of ISO/IEC 14102 is asked to deal with these issues at an early stage. To be widely acceptable, these CASE tool evaluation and selection processes must be of value to the users of CASE tools, and to the suppliers of CASE to the community at large. The information outlined in ISO/IEC 14102 should lead to more cost effective selections of CASE tools and to a greater uniformity in how CASE tool functions and features are described.

ISO/IEC TR 14471:2007 Information technology — Software engineering — Guidelines for the adoption of CASE tools

Since CASE (computer aided software engineering) adoption is a subject of the broader technology transition problem, ISO/IEC TR 14471 addresses the adoption practices appropriate for a wide range of computing organizations. It neither dictates nor advocates particular development standards, software

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 319 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

processes, design methods, methodologies, techniques, programming languages, or life-cycle paradigms. The standard:

- identifies CSFs (Critical Success Factor);
- proposes a set of adoption processes;
- provides a guide to successful adoption in consideration of organizational and cultural environment.

The following groups are targeted as potential audiences:

- CASE users;
- information systems managers;
- CIOs (chief information officer);
- CASE suppliers;
- software engineering consultants;
- those involved in the acquisition of CASE tools and technology.

Therefore, ISO/IEC TR 14471 addresses aspects of CASE tools adoption. It is best used in conjunction with ISO/IEC 14102 for CASE tool evaluation and selection. It is complementary to related ISO/IEC documents which deal with the general aspects of these topics. The purpose of ISO/IEC TR 14471 is to provide a recommended practice for CASE adoption. It provides guidance in establishing processes and activities that are to be applied for the successful adoption of CASE technology. The use of ISO/IEC TR 14471 will help to maximize the return and minimize the risk of investing in CASE technology. However, ISO/IEC TR 14471 does not establish compliance criteria.

ISO/IEC TR 24766:2009 Information technology — Systems and software engineering — Guide for requirements engineering tool capabilities

ISO/IEC TR 24766 provides guidance on desirable capabilities of RE (Requirements engineering) tools. It supplements ISO/IEC 14102:2008 *Information technology — Guideline for the evaluation and selection of CASE tools*, which details a set of evaluation criteria for CASE tools without referencing a specific activity or service area. RE is an essential process of the systems and software engineering life cycles. RE has been established as an ISO/IEC standard life cycle process in both ISO/IEC 15288:2008, *Systems and software engineering — System life cycle processes* and ISO/IEC 12207:2008, *Systems and software engineering — Software life cycle processes*.

CAVLC

- [MPEG-4](#)

Variabellängd kodning som är anpassningsbar till sammanhanget, förkortat på engelska som CavLC (eng. Context-Adaptive Variable-Length Coding).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 320 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

CBEFF

- [BDIF](#)
- [BioAPI](#)
- [EBDIF](#)

Gemensamt ramverk för biometrisk utbytesformat, förkortat på engelska som CBEFF (eng. Common Biometric Exchange Formats Framework).

1. ISO/IEC

ISO/IEC 19785-1:2020 Information technology — Common Biometric Exchange Formats Framework — Part 1: Data element specification

ISO/IEC 19785-1 defines:

- structures and data elements for BIRs (Biometric Information Record);
- the concept of a domain of use to establish the applicability of a standard or specification that conforms with CBEFF requirements;
- the concept of a CBEFF patron format, which is a published BIR format specification that complies with CBEFF requirements, specified by a CBEFF patron;
- the abstract values and associated semantics of a set of CBEFF data elements to be used in the definition of CBEFF patron formats;

ISO/IEC 19785-1 describes methods to define CBEFF patron formats using CBEFF data elements to specify the structure of BIRs, including SBHs (Standard Biometric Header). It specifies transformations from one CBEFF patron format to a different CBEFF patron format. It also provides the means for identification of BDB formats in a BIR, but it does not cover the standardization and interoperability of BDB formats. It provides a SB (Security Block) as a means for BIRs to carry information about the encryption of a BDB in the BIR and about integrity mechanisms applied to the BIR itself, but it does not cover the structure and content of SBs, nor the specification of encryption mechanisms for BDBs and of integrity mechanisms for BIRs. It neither covers:

- the encoding of the abstract values of CBEFF data elements to be used in the specification of CBEFF patron formats;
- protection of the privacy of individuals from inappropriate dissemination and use of biometric data.

ISO/IEC 19785-2:2006 Information technology — Common Biometric Exchange Formats Framework — Part 2: Procedures for the operation of the Biometric Registration Authority

ISO/IEC 19785-2 specifies the requirements for the operation of the Biometric Registration Authority within the CBEFF. The Registration Authority is responsible for assigning and publishing, via its website, unique biometric organization identifier values to organizations that own or are otherwise responsible for standardized or proprietary format specifications for biometric data blocks, biometric information record security blocks and, or CBEFF patron formats, and to organizations that intend to assign biometric product identifier values to their products.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 321 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 19785-3:2020 Information technology — Common Biometric Exchange Formats Framework — Part 3: Patron format specifications

ISO/IEC 19785-3 specifies and publishes registered CBEFF patron formats defined by the CBEFF patron ISO/IEC JTC 1/SC 37, and specifies their registered CBEFF patron format types (ISO/IEC 19785-1) and resulting full ASN.1 OIDs.

ISO/IEC 19785-4:2010 Information technology — Common Biometric Exchange Formats Framework — Part 4: Security block format specifications

ISO/IEC 19785-4 specifies security block formats (ISO/IEC 19785-1) registered in accordance with ISO/IEC 19785-2 as formats defined by the CBEFF biometric organization ISO/IEC JTC 1/SC 37, and specifies their registered security block format identifiers. The security block format identifier is recorded in SBH (Standard Biometric Header) of a patron format, or defined by that patron format as the only available security block format. The general-purpose security block format provides for specification of whether the BDB (Biometric Data Block) is encrypted or the SBH and BDB have integrity applied, or both, and can include ACBio instances (ISO/IEC 24761). This security block provides all necessary security parameters, including those used for encryption or integrity. It does not restrict the algorithms and parameters used for encryption or integrity, but provides for the recording of such algorithms and parameter values. The second security block is more limited, but simpler, and in particular cannot contain ACBio instances, and does not support encryption of the BDB.

ISO/IEC 19785-4 does not cover what algorithms and parameter ranges can be used by the generator of a security block, and hence what algorithms and parameter ranges have to be supported by the user of a security block; that is a matter for profiling to determine, for a particular application area.

ISO/IEC 24713-1:2008 Information technology — Biometric profiles for interoperability and data interchange — Part 1: Overview of biometric systems and biometric profiles

ISO/IEC 24713-1 provides common definitions used within the profile standards and references other standards applicable to the successful implementation of a generic biometric system. A harmonized, with the other part 1 standards in WG 3 and WG5, generic biometric system is described and a diagram is present. The description includes detail of the individual components present in a generic biometric system. ISO/IEC 24713-1 furthermore describes the generic functions of the biometric system and the relationship between a biometric system and the application that uses that system. ISO/IEC 24713-1 details the possible interfaces into a biometric system as well as the relationship that exists between the various base standards currently under development within SC37.

ISO/IEC 24713-2:2008 Information technology — Biometric profiles for interoperability and data interchange — Part 2: Physical access control for employees at airports

ISO/IEC 24713-2 specifies the application profile including necessary parameters and interfaces between function modules, that is BioAPI based modules and an external interface, in support of token-based biometric identification and verification of employees, at local access points, that is doors or other controlled entrances, and across local boundaries within the defined area of control in an airport. The token is expected to contain one or more reference biometrics, one or more operational biometrics, or both.

ISO/IEC 24713-3:2009 Information technology — Biometric profiles for interoperability and data interchange — Part 3: Biometrics-based verification and identification of seafarers

ISO/IEC 24713-3 establishes a biometric profile to define how to use biometrics for verification and identification of seafarers at the various stages of document issuance and inspection, in order to support a globally interoperable system of seafarers' identity documents. It defines a set of base standards and

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 322 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

criteria for applying those standards in applications where identity documents are issued to seafarers and biometrics are used to link each document to the seafarer to whom it was issued. It attempts to provide information on the processes surrounding the enrolment and verification or identification of seafarers so that the biometric components of the system can be used in a proper context. It also addresses other system components such as the storage medium for the biometric data and the security of the system, since these will affect the use of the biometric technology.

CDF

- [CDFML](#)

1. NASA

- <https://cdf.gsfc.nasa.gov/>

NASA (v3.6 20161020) CDF Internal Format Description

NASA CDF Internal Format Description presents the physical file layout used by CDF (Common Data Format). CDF is a conceptual data abstraction for storing, manipulating, and accessing multidimensional data sets. The basic component of CDF is a software programming interface that is a device-independent view of the CDF data model. The application developer is insulated from the actual physical file format for reasons of conceptual simplicity, device independence, and future expandability. CDF files created on any given platform can be transported to any other platform onto which CDF is ported and used with any CDF tools or layered applications. The CDF software, documentation, and user support services are provided by NASA and available to the public free of charge. There are no license agreements or costs involved in obtaining or using CDF.

CDFML

1. NASA

CDFML (eng. CDF Markup Language) är en representation i XML av [CDF](#).

CDIF

Ett utbytesformat för datorstödd mjukvaru-ingenjörskonst, förkortat på engelska som CDIF (eng. Computer-Aided Software Engineering Data Interchange Format).

1. ISO/IEC

The CDIF family of standards is primarily designed to be used as a description of a mechanism for transferring information between modelling tools. It facilitates a successful transfer when the authors of the importing and exporting tools have nothing in common except an agreement to conform to CDIF. The CDIF family of standards includes a semantic metamodel (ISO/IEC 15476) and a transfer format definition (ISO/IEC 15475). It also includes the specification of a meta-metamodel and associated rules that define a framework for the semantic metamodel and the transfer format. The language that is defined for the transfer format also has applicability as a general language for Import-

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 323 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Export for repositories. The CDIF semantic metamodel also has applicability as the basis of standard definitions for use in repositories.

ISO/IEC 15474 is intended to be used by anyone wishing to understand and, or use CDIF. ISO/IEC 15474-1 and -2 should be read first when initially exploring CDIF and before attempting to read other documents in the CDIF family of standards. They provide an introduction to the entire CDIF family of standards, and are suitable for

- those evaluating CDIF,
- those who wish to understand the principles and concepts of a CDIF transfer, and
- those developing importers and exporters.

While there are no specific prerequisites for reading ISO/IEC 15474, it will be helpful for the reader to have familiarity with:

- Entity-Relationship-Attribute modelling
- Modelling CASE tools
- Information repositories
- Data dictionaries
- Multiple meta-layer modelling
- Formal grammars
- Transfer formats

ISO/IEC 15474-1:2002 Information technology — CDIF framework — Part 1: Overview

ISO/IEC 15474-1 introduces the CDIF family of standards and defines the terms common to the CDIF family of standards.

ISO/IEC 15474-2:2002 Information technology — CDIF framework — Part 2: Modelling and extensibility

ISO/IEC 15474-2 includes the definition of the CDIF meta-metamodel and describes the rules and notations used throughout the CDIF family of standards. The rules for extending the CDIF semantic metamodel are also defined.

ISO/IEC 15475-1:2002 Information technology — CDIF transfer format — Part 1: General rules for syntaxes and encodings

ISO/IEC 15475-1 describes the way that CDIF metamodels are concretely represented during a transfer and the way that CDIF supports multiple exchange syntaxes and encodings. It does not cover specific exchange syntaxes or encodings; a specific CDIF syntax and encoding is defined in ISO/IEC 15475-2 and -3 respectively.

ISO/IEC 15475-2:2002 Information technology — CDIF transfer format — Part 2: Syntax SYNTAX.1

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 324 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 15475-2 describes the standard CDIF transfer syntax. It does not cover encodings for SYNTAX.1; a specific encoding is defined in ISO/IEC 15475-3.

ISO/IEC 15475-3:2002 Information technology — CDIF transfer format — Part 3: Encoding ENCODING.1

ISO/IEC 15475-3 describes the standard CDIF Transfer Encoding for the standard CDIF Transfer Syntax as defined in ISO/IEC 15475-2.

ISO/IEC 15476-1:2002 Information technology — CDIF semantic metamodel — Part 1: Foundation

ISO/IEC 15476-1 defines the Foundation subject area of the CDIF semantic metamodel. This subject area contains the basic objects on which all other objects, including those defined using extensibility, must be based.

ISO/IEC 15476-2:2002 Information technology — CDIF semantic metamodel — Part 2: Common

ISO/IEC 15476-2 defines the Common Subject Area of the CDIF semantic metamodel. This subject area contains meta-objects that are used as the basis of the other subject area standards, and also meta-relationships and meta-attributes that are applicable to all meta-objects.

ISO/IEC 15476-3:2006 Information technology — CDIF semantic metamodel — Part 3: Data definitions

ISO/IEC 15476-3 defines the Data Definition Subject Area of the CDIF semantic metamodel. This subject area contains meta-objects that are used as the basis of the data components of other subject area standards, and also meta-relationships and meta-attributes that are applicable to all data-related meta-objects.

ISO/IEC 15476-4:2005 Information technology — CDIF semantic metamodel — Part 4: Data models

ISO/IEC 15476-4 explains the Data models subject area. The CDIF semantic metamodel is used to ensure that the information held by tools communicating using CDIF is transferred with an agreed meaning. It covers the information required to express Entity-Relationship-Attribute Modelling and Logical Database Design concepts.

ISO/IEC 15476-6:2006 Information technology — CDIF semantic metamodel — Part 6: State/event models

ISO/IEC 15476-6 defines the State-event subject area of the CDIF semantic metamodel. The CDIF semantic metamodel is used to ensure that the information transferred by tools communicating using CDIF is expressed with an agreed meaning. This subject area contains meta-objects that describe the entities of state transition diagrams and state transition tables, and also meta-relationships and meta-attributes that are necessary for available state transition.

CDM

1. ISO

ISO 22938:2017 Document management — Electronic content/document management (CDM) data interchange format

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 325 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 22938 specifies a consistent interchange format for data contained in electronic CDM systems, including documents, their associated resources, and retrieval index values that are stored in, or managed by, these technologies. Such a standard should facilitate the exact interchange of CDM data, that is, the standard should not require that the data be irreversibly modified or packaged within a format that does not allow the reconstruction of the original data. Therefore, ISO 22938 avoids choosing one particular data format and anointing it as the interchange standard for CDM. Rather, it specifies a common markup format, based on the XML, which encapsulates all forms of CDM data. A DTD describes the XML markup used for CDM data transfer. XML is extensible, so that additional CDM formats may be easily specified by appropriately updating the DTD.

The purpose is to define standards for information interchange in a way that benefits both the consumers and vendors of CDM. Some possible benefits are:

- document information can be exported from one standard's compliant CDM system and afterwards imported to another standard's compliant CDM system;
- disparate CDM systems within an enterprise, due to autonomous selection, replacement, or merger, acquisition will be able to exchange or consolidate CDM information.

To this end, the standards are defined with the goal of striking a balance between being either too restrictive or too general. They should be broad enough to encompass all common CDM information types and all common uses of CDM systems, as well as ones that might be expected in the future. On the other hand, the standards should be restrictive enough so that CDM vendors do not have inordinate difficulty complying with the standards.

CDW

1. ISO

- Användning och hantering av materiel och metoder

En standard för kliniskt datalager, förkortat på engelska som CDW (eng. Clinical Data Warehouse).

ISO/TR 22221:2006 Health informatics – Good principles and practices for a clinical data warehouse

The focus of ISO/TR 22221 is clinical databases or other computational services, hereafter referred to as a CDW (Clinical Data Warehouse), which maintain or access clinical data for secondary use purposes. The goal is to define principles and practices in the creation, use, maintenance and protection of a CDW, including meeting ethical and data protection requirements and recommendations for policies for information governance and security. A distinction is made between a CDW and an operational data repository part of a health information system. The latter may have some functionalities for secondary use of data, including furnishing statistics for regular reporting, but without the overall analytical capacity of a CDW.

ISO/TR 22221:2006 complements and references standards for EHRs, such as ISO/TS 18308, and contemporary security standards in development. It addresses the secondary use of EHR and other health-related and organizational data from analytical and population perspectives, including quality assurance, epidemiology and data mining. Such data, in physical or logical format, have increasing use for health services, public health and technology evaluation, knowledge discovery and education.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 326 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/TR 22221 describes the principles and practices for a CDW, in particular its creation and use, security considerations, and methodological and technological aspects that are relevant to the effectiveness of a clinical data warehouse. Security issues are extended with respect to the EHR in a population-based application, affecting the care recipient, the caregiver, the responsible organizations and third parties who have defined access. ISO/TR 22221 is not intended to be prescriptive either from a methodological or a technological perspective, but rather to provide a coherent, inclusive description of principles and practices that could facilitate the formulation of CDW policies and governance practices locally or nationally.

ISO/TS 29585:2010 Health informatics — Deployment of a clinical data warehouse

ISO/TS 29585 has three sections: (1) general considerations of design and deployment; (2) data aggregation and data modelling; (3) architecture and technology. It is intended to provide an overall set of guidelines for clinical data warehouse deployment supported by useful descriptions concerning different data aggregation and modelling approaches as well as particular aspects of information architecture that contribute to successful deployment. The first section is of particular interest to healthcare decision-makers, including information technology managers, of requirements and procedures that support successful clinical data warehouse deployment. The second section supports the understanding, choice, instigation and evaluation of methods that ensure reliable selection and aggregation of primary data for adequate compilation and presentation to support decisions – this section is of particular interest to statisticians, epidemiologists, healthcare evaluation specialists and others. Section three is of particular interest to informaticians concerned with efficient architectures, data mining methods, dynamic data querying and visualization for clinical data warehouses.

CELT

- <https://gitlab.xiph.org/xiph/celt>

- [Opus Audio Codec](#)

En förlustgivande ljudkomprimering med låg latens, förkortat på engelska som Celt (eng. Constrained Energy Lapped Transform). Ljudkomprimeringen avsåg att sammanföra ljudkodningar som var för antingen musik eller tal, och möjliggöra bättre och nya användningsområden. Till exempel, konferenssamtal med hög kvalitet, respektive musikala samarbeten över stora avstånd. Resultatet av arbetet har införlivats med [Opus Audio Codec](#).

CER

- [ASN.1](#)
- [BER \[ISO/IEC 8825-1\]](#)
- [DER](#)

Cer (eng. Canonical Encoding Rules) är en avgränsning av Ber. Specifikationen är definierat i ISO/IEC 8825-1.

CGM

- <http://www.cgmpopen.org/>
- [WebCGM](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 327 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO/IEC

ISO/IEC 8632-1:1999 Information technology — Computer graphics — Metafile for the storage and transfer of picture description information — Part 1: Functional specification

ISO/IEC 8632 provides a file format suitable for the storage and retrieval of picture description information. The file format consists of an ordered set of elements that may be used to describe pictures in a way that is compatible between systems of different architectures, compatible with devices of differing capabilities and design, and meaningful to application constituencies. This picture description includes the capability for describing static images. The elements specified provide for the representation of a wide range of pictures on a wide range of graphical devices. The elements are organized into groups

- that delimit major structures, that is metafiles, pictures, and application structures,
- that specify the representations used within the metafile,
- that control the display of the picture,
- that perform basic drawing actions,
- that control the attributes of the basic drawing actions,
- that allow application-specific structuring to be overlaid on the graphical content, and
- that provide access to non-standard device capabilities.

The metafile is defined in such a way that, in addition to sequential access to the whole metafile, random access to individual pictures and individual context-independent application structures is well-defined. Applications which require random access to pictures and, or context-independent application structures within pictures may, within the metafile, define directories to these pictures and, or context-independent application structures. The metafile may then be opened and randomly accessed without interpreting the entire metafile.

In addition to a functional specification, two standard encodings of the metafile syntax are specified. These encodings address the needs of applications that require small metafile size plus minimum effort to generate and interpret, and maximum flexibility for a human reader or editor of the metafile. ISO/IEC 8632-1 describes the format using an abstract syntax. The remaining parts of ISO 8632 specify standardized encodings that conform to this syntax: ISO/IEC 8632-3 specifies a binary encoding; ISO/IEC 8632-4 specifies a clear text encoding.

ISO/IEC 8632-3:1999 Information technology — Computer graphics — Metafile for the storage and transfer of picture description information — Part 3: Binary encoding

ISO/IEC 8632-3 specifies a binary encoding of CGM (Computer Graphics Metafile). For each of the elements specified in ISO/IEC 8632-1, this part specifies an encoding in terms of data types. For each of these data types, an explicit representation in terms of bits, octets and words is specified. For some data types, the exact representation is a function of the precisions being used in the metafile, as recorded in the Metafile Descriptor. This encoding of the CGM, in many circumstances, minimizes the effort required to generate and interpret the metafile.

ISO/IEC 8632-4:1999 Information technology — Computer graphics — Metafile for the storage and transfer of picture description information — Part 4: Clear text encoding

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 328 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 8632-4 specifies a clear text encoding of the CGM (Computer Graphics Metafile). For each of the elements specified in ISO/IEC 8632-1, a clear text encoding is specified. Allowed abbreviations are specified. The overall format of the metafile and the means by which comments may be interspersed in the metafile is specified. This encoding of the CGM allows metafiles to be created and maintained in a form which is simple to type, easy to edit and convenient to read.

CIELAB

- [SCID](#)

1. ISO

ISO 12640-3:2007 Graphic technology — Prepress digital data exchange — Part 3: CIELAB standard colour image data (CIELAB/SCID)

ISO 12640-3 specifies a set of standard large gamut colour images, encoded as 16-bit CIELAB digital data, that can be used for the evaluation of changes displayed on a colour monitor and printing in image quality during coding, and image processing, including transformation, compression and decompression. These images can be used for research, testing and assessing of output systems such as printers, colour management systems and colour profiles.

CLAML

1. ISO

ISO 13120:2019 Health informatics — Syntax to represent the content of healthcare classification systems — Classification Markup Language (ClAML)

The main purpose of ClAML is to formally represent the content and hierarchical structure of healthcare classification systems in a markup language for the safe exchange and distribution of data and structure between organizations and dissimilar software products. Healthcare classification systems are developed and distributed in a variety of informal formats, such as MS Word, with little consistency in approach between developers. Exchanging data from these systems or attempting to parse the informal text into a more formal structure, say for publishing purposes, presents many challenges because mistakes are easily made and difficult to detect. For example, the accidental deletion of a tab can transform a sibling rubric into a parent. Text files with comma-separated value fields are another mechanism widely used for storing and transferring data, but as a solution here are limited by insufficient formal structuring capabilities.

The scope of healthcare classification systems covered by ISO 13120 encompasses terminologies, and is constrained to traditional paper-based systems, like ICD-10, and systems built according to categorical structures and a cross thesaurus, like ICNP. ClAML is intended for representation of healthcare classification systems in which classes have textual definitions, hierarchical ordering, named hierarchical levels such as "chapter", "section", inclusion and exclusion criteria, and codes. It is not intended to cover any formal representation, neither for definition or composition of concepts, nor for specification of classification rules. Systems with such formal specifications can at best be partially represented using ClAML, and are hence out of scope. Most of the notes and examples in ISO 13120 relate to ICD. This is because ICD is the most common classification system in the scope of ISO 13120. As a highly complex classification system it is an inexhaustible source for examples of nearly any kind.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 329 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

But all these notes and examples represent also other similar classification systems, if applicable, which are usually less complex. An overview of currently known classification systems using ClaML is provided in a separate document which is electronically available. ISO 13120 is not intended to:

- provide a normative syntax on how a healthcare classification system is to be constructed;
- define link types between elements in a healthcare classification system (this is left to the developers of healthcare classification systems);
- provide a representation for direct viewing or printing.

CMAF

- [MPEG-A \[ISO/IEC 23000-19\]](#)

CMS

- [ASN.1](#)

1. IETF

RFC 3370 Cryptographic Message Syntax (CMS) Algorithms

RFC 3370, updated (RFC 5754, RFC 8702), describes the conventions for using several cryptographic algorithms with CMS. CMS is used to digitally sign, digest, authenticate, or encrypt arbitrary message contents.

RFC 5652 Cryptographic Message Syntax (CMS)

RFC 5652 uppdaterad genom RFC 8933, beskriver syntaxen för CMS som kan användas för att digitalt signera, kondensera, autentisera, eller kryptera arbiträrt meddelandeinnehåll.

RFC 5754 Using SHA2 Algorithms with Cryptographic Message Syntax

RFC 5754, updates RFC 3370 and describes the conventions for using SHA (Secure Hash Algorithm) message digest algorithms (SHA-224, SHA-256, SHA-384, SHA-512) with the CMS. It also describes the conventions for using these algorithms with the CMS and DSA (Digital Signature Algorithm), RSA (Rivest Shamir Adleman), and ECDSA (Elliptic Curve DSA) signature algorithms. Further, it provides SMIMECapabilities attribute values for each algorithm.

RFC 5911 New ASN.1 Modules for Cryptographic Message Syntax (CMS) and S/MIME

CMS format, and many associated formats, are expressed using ASN.1. The current ASN.1 modules conform to the 1988 version of ASN.1. RFC 5911 updates those ASN.1 modules to conform to the 2002 version of ASN.1. There are no bits-on-the-wire changes to any of the formats; this is simply a change to the syntax.

RFC 6268 Additional New ASN.1 Modules for the Cryptographic Message Syntax (CMS) and the Public Key Infrastructure Using X.509 (PKIX)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 330 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

The CMS format, and many associated formats, are expressed using ASN.1. The current ASN.1 modules conform to the 1988 version of ASN.1. RFC 6268 updates RFC 5911 and some auxiliary ASN.1 modules to conform to the 2008 version of ASN.1; the 1988 ASN.1 modules remain the normative version. There are no bits-on-the-wire changes to any of the formats; this is simply a change to the syntax.

RFC8702 Use of the SHAKE One-Way Hash Functions in the Cryptographic Message Syntax (CMS)

RFC8702, updates RFC 3370 and describes the conventions for using the SHAKE family of hash functions in the Cryptographic Message Syntax as one-way hash functions with RSASSA-PSS (RSA Probabilistic Signature Scheme) and ECDSA (Elliptic Curve Digital Signature Algorithm). The conventions for the associated signer public keys in CMS are also described.

RFC 8933 Update to the Cryptographic Message Syntax (CMS) for Algorithm Identifier Protection

RFC 8933, updates RFC 5652 and ensures that algorithm identifiers in signed-data and authenticated-data content types are adequately protected.

2. ITU

ITU-T Recommendation X.894 (10/2018) Information technology – Generic applications of ASN.1: Cryptographic message syntax

ITU-T X.894 is equivalent to ISO/IEC 24824-4. It provides ASN.1 (Abstract Syntax Notation One) modules for using cryptographic syntax in ITU-T Recommendations. CMS (Cryptographic Message Syntax) provides data integrity, confidentiality, origin authenticity, and non-repudiation services needed for reliable information exchange and for strong authentication. ITU-T X.894 also brings together a set of cryptographic key management techniques to support flexible key establishment mechanisms, such as constructive key management, key agreement, key exchange, and password-based encryption. These techniques can be used to prevent fraud, and to protect personally identifiable and other sensitive information. ITU-T X.894 supports digital signature, encryption, and signcryption techniques based on the public-key technology defined in the ITU-T X.500 series (ISO/IEC 9594). All standardized encoding rules for ASN.1 are supported.

CMYK

- [SCID](#)

1. ISO

ISO 12640-1:1997 Graphic technology — Prepress digital data exchange — Part 1: CMYK standard colour image data (CMYK/SCID)

ISO 12640-1 specifies the CMYK digital data that represents a set of standard colour images to be used for evaluation of changes in image quality during coding, image processing, including transformation, compression and decompression, film recording or printing which can be used for research, development, product evaluation, and process control.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 331 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

CODE 39

1. ISO/IEC

ISO/IEC 16388:2007 Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Code 39 bar code symbology specification

ISO/IEC 16388 specifies the requirements for the bar code symbology known as Code 39; it specifies Code 39 symbology characteristics, data character encodation, dimensions, tolerances, decoding algorithms and parameters to be defined by applications. It specifies the Symbology Identifier prefix strings for Code 39 symbols. The technology of bar coding is based on the recognition of patterns encoded in bars and spaces of defined dimensions. There are numerous methods of encoding information in bar code form, known as symbologies. Code 39 is one such symbology. The rules defining the translation of characters into bar and space patterns and other essential features are known as the symbology specification.

CODE 128

1. ISO/IEC

ISO/IEC 15417:2007 Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Code 128 bar code symbology specification

ISO/IEC 15417 specifies the requirements for the bar code symbology known as Code 128. It specifies Code 128 symbology characteristics, data character encodation, dimensions, decoding algorithms and the parameters to be defined by applications. It specifies the symbology identifier prefix strings for Code 128 symbols. The technology of bar coding is based on the recognition of patterns encoded in bars and spaces of defined dimensions. There are numerous methods of encoding information in bar code form, known as symbologies. Code 128 is one such symbology. The rules defining the translation of characters into bar and space patterns, and other essential features of each symbology, are known as the symbology specification. In the past, symbology specifications were developed and published by a number of organizations, resulting in certain instances in conflicting requirements for certain symbologies.

COFF

- [PE](#)

CREPDL

- [XML Schema](#)

- [DSDL](#)
- [DSRL](#)
- [NVDL](#)
- [RELAX NG](#)
- [Schematron](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 332 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO/IEC

ISO/IEC 19757-7:2009 Information technology — Document Schema Definition Languages (DSDL) — Part 7: Character Repertoire Description Language (CREPDL)

ISO/IEC 19757-7 specifies CREPDL. A CREPDL schema describes a character repertoire. A stream of UCS code points can be validated against a CREPDL schema.

CRT

- [PEM](#)

1. IETF

RFC 7468 normaliserar [PEM](#) och dess varianser, och uppmanar användningen av filändelsen CRT för certifikat inneslutna i textformat.

RFC 7468 Textual Encodings of PKIX, PKCS, and CMS Structures

RFC 7468 describes and discusses the textual encodings of PKIX (Public-Key Infrastructure X.509), PKCS (Public-Key Cryptography Standards), and CMS (Cryptographic Message Syntax). The textual encodings are well-known, are implemented by several applications and libraries, and are widely deployed. RFC 7468 articulates the de facto rules by which existing implementations operate and defines them so that future implementations can interoperate.

CS DIGITAL GEOSPATIAL DATA RECORDS ARCHIVING

1. DILCIS BOARD

- <https://dilcis.eu/content-types/cs-geospatial-data>

E-ARK (31.05.2019, v2.0.0) Specification for digital geospatial data records archiving

The specification for digital geospatial data records archiving is intended to describe the basic required content information for preserving digital geospatial records and provides understanding of the recommended elements needed to archive GIS (Geographic Information Systems) within an Information Package, which would enable the reuse of the geospatial records in an environment similar to the original system. It does not cover the definition of required content information for archiving GIS. However, it provides some basic guidelines on which documentation is to be acquired, but the exact standards and definitions need to be agreed upon or even created by the community. The specification defines which content information is required and what information it needs to contain. It also provides some possible examples and a structure within the Information Package.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 333 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

CS ERMS

1. DILCIS BOARD

• <https://dilcis.eu/content-types/cserms>

E-ARK (31.05.2019, v2.0.0) Electronic Record Managements System (ERMS)

The specification for ERMS is intended to describe the content information type specification for ERMS. The specification is designed to be used for the transfer to archives as well as for records exchange between different ERMS systems. It is supported by an XML-Schema and a Schematron document which includes rules that the XML-Schema cannot validate.

CS-ACELP

1. ITU

ITU-T Recommendation G.729 (06/2012) Coding of speech at 8 Kbit/s using conjugate-structure algebraic-code-excited linear prediction (CS-ACELP)

ITU-T G.729 contains the description of an algorithm for the coding of speech signals using CS-ACELP (Conjugate-Structure Algebraic-Code-Excited Linear Prediction). In its basic mode, the ITU-T G.729 coder consists of a mono-rate speech coder at 8 Kbit/s using fixed-point arithmetic operations. Annexes A, B, and D to J extend its functionalities. Annex A provides a reduced-complexity version at the basic coding rate of 8 Kbit/s. Annex B defines source controlled rate operation for use with ITU-T G.729 or Annex A. Annexes D, E and H provide multi-rate operation and specify rate-switching mechanisms. Annex D also provides lower bit-rate extension at 6.4 Kbit/s and Annex E also provides higher bit-rate extension at 11.8 Kbit/s. Annex H provides bit-rate extensions at both 6.4 Kbit/s and 11.8 Kbit/s. Therefore, Annexes D, E and H do not implement the discontinuous transmission mode of Annex B. For this functionality, further annexes were developed. Annexes F and G use the basic algorithms of Annex B to provide DTX (Discontinuous Transmission) functionality for Annexes D and E. Annex I provides DTX functionality for Annex H and describes the integration of the main body of ITU-T G.729 with Annexes B, D and E. Annex J makes reference to the ITU-T G.729 extension for the 8-32 Kbit/s scalable wideband speech and audio coding algorithm defined in ITU-T G.729.1, which is interoperable with ITU-T G.729 and its Annexes A and B. As in the main body of ITU-T G.729, Annexes A, B, and D to J use fixed-point arithmetic. Alternative implementations based on floating point arithmetic operations are provided in Annex C for ITU-T G.729 and Annex A, as well as in Annex C+ for Annex I.

Appendix I deals with external synchronous reset capability in systems using external silence compression in conjunction with the speech coding algorithm in the main body of ITU-T G.729 (fixed point) or in its Annex A (low complexity, fixed-point) and Annex C (floating-point). Since the VAD (Voice Activity Detection) algorithm in Annex B was optimized for transmission over connection-oriented circuits, Appendices II and III deal with optimization of the VAD in Annex B when it is used for packet circuits such as VoIP applications.

Appendix IV, introduced in this revision of ITU-T G.729 describes the use of ITU-T G.720.1 Annex A as a VAD for use with Annex B DTX/CNG. It provides better flexibility in terms of compromise between bandwidth saving and audio quality. Bandwidth-saving mode provides the best performance in terms of silence compression while maintaining the subjective quality at a level comparable to both Appendix II

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 334 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

and III. Moreover, Appendix IV offers better robustness to a wide variety of background noise types, including music. The target for Appendix IV is new IP multimedia services, and IP telephony and video-conferencing, both for enterprise corporate networks and for mass market; these are some of the most important services for which it has been optimized. Target devices include IP phones or other VoIP handsets, home gateways, IPBX, and media gateways.

ITU-T G.729 also corrects the defects identified in the Implementers' Guide for ITU T G.729 (2009/11), namely a discrepancy that was found between equation 40 (in clause 3.7.1) and the C-code. Reference ANSI C source code and test vectors are provided as an integral part of ITU-T G.729 and its annexes. Appendices II, III and IV are also associated with C source code and test vectors. No source code is associated with Appendix I. The reference C source code and test vectors for the CS-ACELP algorithms described in the main body, and applicable annexes, and appendices are available as electronic attachments to ITU-T G.729.

CSIP

- [AIP](#)
- [DIP](#)
- [FGS](#) [Paketstruktur: AIP, DIP, SIP]
- [MPEG-A](#) [ISO/IEC 23000-6] PA-AF
- [SIP](#)

1. E-ARK

- [E-ARK DIP](#)

E-ARK CSIP (12.06.2020 v2.0.4) Common Specification for Information Packages

This base profile describes CSIP (Common Specification for Information Package) and the implementation of METS for packaging OAIS conformant Information Packages. The profile is accompanied with a textual document explaining the details of use of this profile. This will enable repository interoperability and assist in the management of the preservation of digital content. This profile is a base profile which is extended with E-ARK implementation of SIP, AIP and DIP. The profile can be used as is, but it is recommended that the supplied extending implementation are used. Alternatively, an own extension fulfilling the extending needs of the implementer can be created.

CSS

1. W3C

CSS är ett datorspråk för att beskriva renderingen av strukturerade dokument som HTML och XML. Till exempel, på skärm eller papper.

W3C Recommendation (07 June 2011, edited in place 12 April 2016 to point to new work) Cascading Style Sheets Level 2 Revision 1 (CSS 2.1) Specification

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 335 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

W3C Recommendation Cascading Style Sheets Level 2 is a style sheet language that allows authors and users to attach style, such as fonts and spacing, to structured documents, such as HTML and XML. By separating the presentation style of documents from the content of documents, CSS 2.1 simplifies Web authoring and site maintenance.

CSS 2.1 supports media-specific style sheets so that authors may tailor the presentation of their documents to, for example, visual browsers, aural devices, printers, braille devices, handheld devices. It also supports content positioning, table layout, features for internationalization and some properties related to user interface.

CSS 2.1 corrects a few errors in CSS2. The most important correction is a new definition of the height and width of absolutely positioned elements, more influence for HTML's "style" attribute and a new calculation of the 'clip' property. It also adds a few highly requested features which have already been widely implemented. But most of all, CSS 2.1 represents a "snapshot" of CSS usage: it consists of all CSS features that are implemented interoperably at the date of publication of the Recommendation.

CSS 2.1 is derived from and is intended to replace CSS2. Some parts of CSS2 are unchanged in CSS 2.1, some parts have been altered, and some parts removed. The removed portions may be used in a future CSS3 specification. Future specs should refer to CSS 2.1, unless they need features from CSS2 which have been dropped in CSS 2.1, and then they should only reference CSS2 for those features, or preferably reference such features in the respective CSS3 Module that includes those features.

W3C Recommendation (29 September 2011, edited in place 20 March 2014) CSS Namespaces Module Level 3

W3C Recommendation CSS Namespaces Module Level 3 defines the syntax for using namespaces in CSS. It defines the `@namespace` rule for declaring the default namespace and binding namespaces to namespace prefixes, and it also defines a syntax that other specifications can adopt for using those prefixes in namespace-qualified names.

W3C Recommendation (19 June 2012) Media Queries

HTML4 and CSS2 currently support media-dependent style sheets tailored for different media types. For example, a document may use sans-serif fonts when displayed on a screen and serif fonts when printed. `screen` and `print` are two media types that have been defined. Media queries extend the functionality of media types by allowing more precise labeling of style sheets. A media query consists of a media type and zero or more expressions that check for the conditions of particular media features. Among the media features that can be used in media queries are `width`, `height`, and `color`. By using media queries, presentations can be tailored to a specific range of output devices without changing the content itself.

W3C Recommendation (07 November 2013) CSS Style Attributes

Markup languages such as HTML and SVG provide a style attribute on most elements, to hold inline style information that applies to those elements. W3C Recommendation CSS Style Attributes describes the syntax and interpretation of the CSS fragment that can be used in such style attributes.

W3C Recommendation (19 June 2018) CSS Color Module Level 3

W3C Recommendation CSS Color Module Level 3 describes color values and properties for foreground color and group opacity. These include properties and values from CSS level 2 and new values. The

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 336 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

color-related properties and values are used to color the text, backgrounds, borders, and other parts of elements in a document.

W3C Recommendation (21 June 2018) CSS Basic User Interface Module Level 3 (CSS3 UI)

W3C Recommendation CSS3 UI describes user interface related properties and values that are proposed for CSS level 3 to style HTML and XML, including XHTML. It includes and extends user interface related features from the properties and values of CSS level 2 revision 1. It uses various properties and values to style basic user interface elements in a document.

W3C Recommendation (06 November 2018) Selectors Level 3

Selectors are patterns that match against elements in a tree, and as such form one of several technologies that can be used to select nodes in an XML document. Selectors have been optimized for use with HTML and XML, and are designed to be usable in performance-critical code. CSS uses Selectors for binding style properties to elements in the document. W3C Recommendation Selectors Level 3 describes the selectors that already exist in CSS1 and CSS2, and further introduces new selectors for CSS3 and other languages that may need them. Selectors define the function: `expression * element → boolean`. That is, given an element and a selector, the specification defines whether that element matches the selector. These expressions can also be used, for instance, to select a set of elements, or a single element from a set of elements, by evaluating the expression across all the elements in a subtree. STTS (Simple Tree Transformation Sheets), a language for transforming XML trees, uses this mechanism.

W3C Recommendation (20 September 2018) CSS Fonts Module Level 3

W3C CSS Fonts Module Level 3 module describes how font properties are specified and how font resources are loaded dynamically. It consolidates content previously divided into CSS3 Fonts and CSS3 Web Fonts modules. The description of font load events was moved into the CSS Font Loading module.

W3C Recommendation (10 December 2019) CSS Writing Modes Level 3

W3C CSS Writing Modes Level 3 defines CSS support for various writing modes and their combinations, including left-to-right and right-to-left text ordering as well as horizontal and vertical orientations.

W3C Recommendation (22 December 2020) CSS Containment Module Level 1

W3C CSS Containment Module Level 1 module describes the contain property, which indicates that the element's subtree is independent of the rest of the page. This enables heavy optimizations by user agents when used well.

W3C Recommendation (11 February 2021) CSS Cascading and Inheritance Level 3

W3C CSS Cascading and Inheritance Level 3 module describes how to collate style rules and assign values to all properties on all elements. By way of cascading and inheritance, values are propagated for all properties on all elements.

1.1. CSS Validation Service

- <https://jigsaw.w3.org/css-validator/>
- <https://github.com/w3c/css-validator>

Programmet (eng.) *CSS Validation Service* har funktionaliteter för materiella och formella kontroller av bland annat

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 337 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- [CSS](#) [1, 2, 2.1, 3, 3+SVG]
- [SVG](#) [Basic, Tiny]

Andra format som stöds är *ATSC TV profile*, *Mobile*, *TV profile*.

CSV

- [FLF](#)

- [DSV](#)
- [Tabular data](#)
- [TSV](#)

1. IETF

RFC 4180 Common Format and MIME Type for Comma-Separated Values (CSV) Files

RFC 4180 documents the format used for CSV files and registers the associated MIME type `text/csv`.

RFC 7111 URI Fragment Identifiers for the text/csv Media Type

RFC 7111, updates RFC 4180, defines URI fragment identifiers for `text/csv` MIME entities. These fragment identifiers make it possible to refer to parts of a `text/csv` MIME entity identified by row, column, or cell. Fragment identification can use single items or ranges.

2. THE NATIONAL ARCHIVES (FÖRENADE KONUNGARIKET STORBRITANNIEN OCH NORDIRLAND)

2.1. CSV Validator

- <http://digital-preservation.github.io/csv-validator/>
- <https://github.com/digital-preservation/csv-validator>

- [CSV Schema](#)

Programmet (eng.) *CSV Validator* har funktionaliteter för materiella, formella och policy- kontroller av CSV. Den materiella kontrollen kan verifiera eller falsifiera en teckenkodning som UTF-8. Den formella kontrollen omfattar avgränsade fält och poster; allt blir policy-kontroll, eftersom det inte finns någon specifikation för formella kriterier. Reglerna för en policy-kontroll definieras i [CSV Schema](#).

3. W3C

- <https://www.w3.org/TR/2016/NOTE-tabular-data-primer-20160225/#validating-csvs>

W3C Working Group Note (25 February 2016) CSV on the Web: A Primer

CSV is one of the most popular formats for publishing data on the web. It is concise, easy to understand by both humans and computers, and aligns nicely to the tabular nature of most data. But CSV is also a

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 338 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

poor format for data. There is no mechanism within CSV to indicate the type of data in a particular column, or whether values in a particular column must be unique. It is therefore hard to validate and prone to errors such as missing values or differing data types within a column. The CSV on the Web Working Group has developed standard ways to express useful metadata about CSV files and other kinds of tabular data. This primer takes you through the ways in which these standards work together, covering:

- What we mean by "tabular data" and "CSV";
- Where files that provide metadata about CSV live;
- How to create a schema to validate the content of a CSV file;
- How to specify how a CSV file should be converted to RDF or JSON;
- How to provide other documentation and metadata about a CSV file.

Where possible, this primer links back to the normative definitions of terms and properties in the standards. Nothing in this primer overrides those normative definitions.

CSV SCHEMA

- [CSV](#)

1. THE NATIONAL ARCHIVES (FÖRENADE KONUNGARIKET STORBRI- TAN- NIEN OCH NORDIRLAND)

- <http://digital-preservation.github.io/csv-schema/>
- <https://github.com/digital-preservation/csv-schema>

CSV Schema Language 1.1 (Unofficial Draft 25 January 2016) A Language for Defining and Validating CSV Data

CSV Schema Language is draft of a potential specification. It has no official standing of any kind and does not represent the support or consensus of any standards organization. CSV (Comma Separated Value) data comes in many shapes and sizes. Apart from RFC 4180 which is a fairly recent development (and often ignored), there is a lack of formal definition as to CSV data formats, although in many ways this is one of the strengths of the CSV data format. However, extracting structured information from CSV data for further processing or storage can prove difficult if the CSV data is not well understood or perhaps not even uniform. CSV Schema defines a textual language which can be used to define the data structure, types and rules for CSV data formats.

CUE-SHEET

1. GOLDENHAWK TECHNOLOGY

CDRWINUSER'S GUIDE For Windows 95, 98, and NT, Software v3.81 November 2000

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 339 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

A cuesheet is a configuration file for your disc, where you define all of the files to be recorded and the starting time of each track and, or index. The cuesheet gives you complete control over the layout of your disc. You can control the spacing between tracks, define sub-indexes, pre-gaps, post-gaps, MCNs (Media Catalog Number), and ISRCs. You can also add a CD-TEXT file `.cdt` to your cuesheet to specify CD-Text for the disc and individual tracks.

Cuesheet files are standard Ascii text files. You can use any text editor, such as Notepad or Wordpad, to edit your cuesheet. Do not save your cuesheet in any non-text format. The recommended file extensions for your cuesheet are `.cue` or `.txt`.

Indentation and spacing between command lines does not interfere with CDRWIN compiling a cuesheet. Cuesheet commands are not case sensitive. However, when editing a cuesheet, it is good programming practice to use indentation and spacing to keep your cuesheet orderly.

CXF/X

- [PQX](#)
- <https://www.xrite.com/>

Företaget X-Rite, den ursprungliga upphovspersonen till CxF, gör inga upphovsrättsliga anspråk på underlaget som används i ISO 17972.

1. ISO

ISO 17972-1:2015 Graphic technology — Colour data exchange format — Part 1: Relationship to CxF3 (CxF/X)

ISO17972-1 defines an exchange format for colour and process control data, and the associated metadata necessary for its proper interpretation, in electronic form. It is the base document for describing the use of CxF3 for data exchange. Where required, ISO 17972-1 also defines additional requirements for a valid CxF/X file. Using XML, all CxF3 and CxF/X documents also support the exchange of data outside of the graphic arts workflow and can support future standards with an extensible architecture using standard XML Names and Metadata tags which can be used with standard XML tools and pass XML validation. Additional parts of ISO 17972 will use custom resources in conjunction with CxF3 to define the required and optional data for a particular workflow.

ISO 17972-2:2016 Graphic technology — Colour data exchange format (CxF/X) — Part 2: Scanner target data (CxF/X-2)

ISO 17972-2 defines an exchange format for target input values, colour and process control data relating to scanner targets, and the associated metadata necessary for its proper interpretation, in electronic form. ISO 17972-2 includes the use of a `CustomResource` element within the CxF framework to define a minimum set of data for exchange and identify the data as being part of [ISO 12642 \(Input data for characterization of four-colour process printing\)](#).

ISO 17972-3:2017 Graphic technology — Colour data exchange format (CxF/X) — Part 3: Output target data (CxF/X-3)

ISO 17972-3 defines an exchange format for target input values, colour and process control data relating output targets for printers of all types, and the associated metadata necessary for its proper interpretation, in electronic form. ISO 17972-3 includes the use of a `CustomResource` element within the CxF

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 340 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

framework to define a minimum set of data for exchange and identify the data as being part of the [ISO 12642 \(Input data for characterization of four-colour process printing\)](#). If this same framework is used for another defined target, provision is made for that use as well.

ISO 17972-4:2018 Graphic technology — Colour data exchange format (CxF/X) — Part 4: Spot colour characterisation data (CxF/X-4)

ISO 17972-4 defines an exchange format for spectral measurement data of inks to provide a means to characterize spot colour inks to allow reliable printing and proofing of products that have been designed using these inks. Only isotropic, paper-like, substrates are within the scope of ISO 17972-4, which is limited to application areas where the same ink and paper combination that has been characterized is used when printing. ISO 17972-4 describes the use of a `CustomResource` element within the CxF framework to define a minimum and recommended set of data for exchange.

D-CINEMA

1. ISO

ISO 26428-1:2008 Digital cinema (D-cinema) distribution master — Part 1: Image characteristics

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO 26428-1 defines the uncompressed image characteristics for the digital cinema distribution master by specifying a pixel array, frame rate, pixel bit depth and colorimetry. The digital cinema distribution master image operational levels are defined by the maximum number of pixels and frame rate.

ISO 26428-2:2008 Digital cinema (D-cinema) distribution master — Part 2: Audio characteristics

ISO 26428-2 addresses the interoperability of digital cinema equipment used to create an audio digital cinema distribution master, by defining bit depth, sample rate, minimum channel count and reference levels.

ISO 26428-3:2008 Digital cinema (D-cinema) distribution master — Part 3: Audio channel mapping and channel labeling

ISO 26428-3 defines the mapping and labeling of channels for the digital cinema distribution master audio in a digital cinema audio system to aid the identification and location of channels. This allows uniform expression and communication of source audio channels to digital cinema playback loudspeakers.

ISO 26428-9:2009 Digital cinema (D-cinema) distribution master — Part 9: Image pixel structure level 3 — Serial digital interface signal formatting

ISO 26428-9 defines the formatting and constraints of the level 3 image pixel structure as defined in ISO 26428-1, for transmission over the 1,485 Gb/s dual link serial digital interface in accordance with SMPTE 372M or the 3 Gb/s interface in accordance with SMPTE 424M.

ISO 26428-11:2011 Digital cinema (D-cinema) distribution master — Part 11: Additional frame rates

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 341 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 24628-11 defines additional frame rates for digital cinema of 25, 30, 50 and 60 frames per second. These additional frame rates supplement the primary frame rates of 24 and 48 frames per second and are defined in order to ensure that the artistic intent of the content producer can be maintained at the point of delivery. ISO 24628-11 defines the image characteristics of the additional frame rates individually at 25, 30, 50 and 60 frames per second, and also defines the resulting audio samples per edit unit.

ISO 26428-19:2011 Digital cinema (D-cinema) distribution master — Part 19: Serial digital interface signal formatting for additional frame rates level AFR2 and level AFR4

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO 26428-19 defines the formatting and constraints of the additional frame rate level 2 and level 4 image pixel structure, as specified in ISO 26428-11, for transmission over the 1,485 Gb/s dual link serial digital interface SMPTE 372M or 3 Gb/s interface SMPTE 424M.

ISO 26429-3:2008 Digital cinema (D-cinema) packaging — Part 3: Sound and picture track file

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO 26429-3 specifies the common features of the format of sound and picture tracks files for distribution of digital cinema content the MXF (Material eXchange Format) file format. It defines data structures for interchange at the signal interfaces of networks or storage media, but does not define internal storage formats for compliant devices or mappings for particular essence encodings. ISO 26429-3 is an application specification for digital cinema applications. It is based on the SMPTE 390M OP-ATOM standard, but is further constrained to address the needs of distribution of digital cinema content to exhibition sites.

ISO 26429-4:2008 Digital cinema (D-cinema) packaging — Part 4: MXF JPEG 2000 application

SMPTE 422M defines the mapping of any compliant JPEG 2000 codestream into MXF (Material eXchange Format) generic container and provides Keys, ULs (Universal Label) and essence descriptor definitions. ISO 26429-4 further defines the MXF mapping details and constraints for application within digital cinema.

ISO 26429-6:2008 Digital cinema (D-cinema) packaging — Part 6: MXF track file essence encryption

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO 26429-6 defines the syntax of encrypted digital cinema non-interleaved MXF (Material eXchange Format) frame-wrapped track files and specifies a matching reference decryption model. It uses AES (Advanced Encryption Standard) cipher algorithm for essence encryption and, optionally, the HMAC-SHA1 algorithm for essence integrity. The digital cinema track file format is designed to carry digital cinema essence for distribution to exhibition sites and is specified in the sound and picture track file specification. ISO 26429-6 assumes that the cryptographic keys necessary to decrypt and verify the integrity of encrypted track files will be available upon demand. More precisely, it does not specify the fashion with which cryptographic keys and usage rights are managed across digital cinema distribution and exhibition environments. In addition, ISO 26429-6 does not address, but does not preclude, the use of watermarking, fingerprinting or other security techniques to provide additional protection. The scope is limited to digital cinema and does not define a generic MXF encryption framework.

ISO 26429-7:2008 Digital cinema (D-cinema) packaging — Part 7: Composition playlist

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 342 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 26429-7 specifies the Composition Playlist structure. The Composition Playlist is a self-contained representation of a single complete digital cinema work, for example a motion picture, a trailer or an advertisement. The Composition Playlist consists of an ordered sequence of Reel structures, each referencing a set of external Track Files, for example a sound or picture Track File, which are meant to be reproduced in parallel. Each Reel is analogous to a film reel and the Composition Playlist controls the order and timing of the playout of the Reels.

ISO 26429-8:2009 Digital cinema (D-cinema) packaging — Part 8: Packing list

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO 26429-8 specifies the data format for interchange of a Packing List for D-cinema applications, but does not cover the electronic or physical form of a complete package described by a Packing List.

ISO 26429-9:2009 Digital cinema (D-cinema) packaging — Part 9: Asset mapping and file segmentation

ISO 26429-9 specifies a generic method for mapping a DCP (D-Cinema Package) onto one or more file storage volumes. Data structures are specified which provide for the mapping of D-cinema asset identifier values onto paths within a particular file storage scheme, for example filesystem paths. Where required, assets may be split across multiple storage volumes to allow efficient use of media and the mapping of assets larger than a given storage volume's capacity. The Asset Map and Volume Index structures and the associated provisions detailed in ISO 26429-9 are intended to provide a framework for simplified mapping of a DCP onto a wide variety of file storage systems.

ISO 26429-10:2009 Digital cinema (D-cinema) packaging — Part 10: Stereoscopic picture track file

ISO 26429-10 provides the definition of a single MXF file design for Stereoscopic Picture content wrapping. ISO 26429-10 also defines a new CPL (Composition Play List) extension element to reference such Stereoscopic Picture Track Files.

ISO 26430-1:2008 Digital cinema (D-cinema) operations — Part 1: Key delivery message

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO 26430-1 defines KDM (Key Delivery Message) for use in digital cinema systems. The KDM has been designed to deliver security parameters and usage rights between digital cinema content processing centers, for example from post production to distribution, or from distribution to exhibition. The KDM carries fundamentally three information types:

- content keys for a specified CPL (Composition Play List);
- content key parameters – primarily the permitted key usage date-time window;
- TDL (Trusted Device List), which identifies equipment permitted to use the content keys.

ISO 26430-2:2008 Digital cinema (D-cinema) operations — Part 2: Digital certificate

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO 26430-2 presents a specification for digital certificates for use in digital cinema systems. It defines the digital certificate format and associated processing rules in sufficient detail to enable vendors to develop and implement interoperable security solutions. In the digital cinema environment, certificates have the primary applications of:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 343 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- establishing identity of security devices;
- supporting secure communications at the network layer, or application-messaging layer;
- authentication and integrity requirements for CPL (Composition Play Lists) and PL (Packing Lists).

ISO 26430-3:2008 Digital cinema (D-cinema) operations — Part 3: Generic extra-theater message format

ISO 26430-3 presents a specification for a generic ETM (Extra-Theater Message) format for use with unidirectional communications channels used in security communications for digital cinema systems. The ETM specification is a generic XML security wrapper that includes specific fields which can be extended to carry different kinds of information to meet various application-level requirements. The ETM uses W3C XML to represent the information payload. It provides security using the XML encryption and signature primitives.

ISO 26430-4:2009 Digital cinema (D-cinema) operations — Part 4: Log record format specification

ISO 26430-4 defines XML structures and schema for individual log records and sequences of those records in digital cinema applications. While not all log records require authentication, ISO 26430-4 provides for optional authentication of records and sequences of records, using digital signatures. Authentication requirements are established by separate application specifications. ISO 26430-4 does not define a communications protocol, but is limited to specifying the structure and format of log records and their content. It neither defines a format for devices to use internally; it defines a format to be used when log records are interchanged with other devices.

ISO 26430-5:2009 Digital cinema (D-cinema) operations — Part 5: Security log event class and constraints

ISO 26430-5 specifies a Security Event Class and namespace for Security Log Records. It also constrains individual Log Records and sequences of such records (Log Reports) as they are used for security event logging purposes in D-cinema applications. The items covered contain descriptions of events logged by the security system, which are intended to provide forensic information regarding security critical events. ISO 26430-5 does not specify the means of communication or the format of messaging between security devices in a system, nor does it define the format for storage of Log Events within the protected storage of a security device. The Security Log Records and Security Log Record Sequences (Log Reports) described are intended for the reporting of Security Events previously recorded by the security system to consumers of that information which are external to the security system.

ISO 26430-6:2009 Digital cinema (D-cinema) operations — Part 6: Auditorium security messages for intra-theater communications

ISO 26430-6 describes the ASM (Auditorium Security Message) specification, which enables interoperable communication of security-critical information, that is information necessary to ensure security of D-Cinema content, between devices over an intra-theater exhibition network. The specification uses TLS (Transport Layer Security) for authentication and confidentiality, and KLV (Key Length Value) coding for message encoding. It defines a protocol, a general purpose request-response message set and a specific message set for link encryption keying.

ISO 26430-9:2009 Digital cinema (D-cinema) operations — Part 9: Key delivery bundle

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 344 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 26430-9 specifies the KDMb (Key Delivery Message bundle). The KDMb is designed to deliver a set of KDMs (Key Delivery Message) from a D-cinema content processing center to a consumer or redistributors of KDM elements, for example, from post production to distribution, or from distribution to exhibition. The KDMb can represent an entire theatre, circuit or other grouping of recipients. The KDMb is a compressed archive that contains a mapping file and a directory containing a collection of one or more KDM files. The mapping file defines a relationship between a CPL (Composition Playlist), a Recipient and a KDM. The mapping file allows for a fast look-up of KDM elements for CPL or Recipient. The intent of the KDMb is to distribute a set of KDM elements in a single compressed container for improved distribution efficiencies.

ISO 26433:2009 Digital cinema (D-cinema) — XML data types

ISO 26433 defines and describes common data types used in D-cinema metadata structures for applications using XML as a data description language. It also includes normative references for types and identifiers defined elsewhere that are necessary when using XML in standards documents. The structure and composition of the types defined in ISO 26433 are intended to be sufficiently simple and general to promote reusability in other standards.

DCLZ

1. ECMA

ECMA-151 Data Compression for Information Interchange – Adaptive Coding with Embedded Dictionary – DLCZ Algorithm

ECMA-151 är ekvivalent med ISO/IEC 11558.

2. ISO/IEC

ISO/IEC 11558:1992 Information technology — Data compression for information interchange — Adaptive coding with embedded dictionary — DCLZ Algorithm

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 11558 specifies a lossless compression algorithm DCLZ (Data Compression Lempel-Ziv) to reduce the number of bits required to represent information coded by means of 8-bit bytes. This algorithm is particularly useful when information has to be recorded on an interchangeable medium. Its use is not limited to this application.

DCF

- [Exif](#)

1. CIPA

- www.cipa.jp/

DC-009-2010 Design rule for Camera File system: DCF Version 2.0 (Edition 2010)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 345 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

DC-009-2010 is equivalent to JEITA CP-3461B, and DC-009-Translation-2010. It specifies the file system to be used when handling image files and sound files that are prepared using a format that is in accordance with the Exif Standard with DCF media that were formatted by an FAT file system (FAT12, FAT16, FAT32, exFAT), that can guarantee their interoperability as media. The standard applies to devices, recording media, and application software that handle image files and sound files when such files are handled as Exif/DCF files. As devices mentioned above, the applicable items are devices with functions such as capturing, recording, displaying, editing, and printing of images. Specifically, examples of capture-recording devices include DSC, DVC, and camera phones. Examples of display-playback devices include image display devices such as DVT, digital photo frames, and car navigation systems. In addition, image storage devices include home servers. Image printing devices include printers. As application software mentioned above, the applicable items are application software providing functions for editing, displaying, and recording metadata as well as importing and editing images.

2. JEITA

- https://www.jeita.or.jp/cgi-bin/standard_e/list.cgi?cateid=1&subcateid=4

CP-3461B Design rule for Camera File system: DCF Version 2.0 (Edition 2010)

CP-3461B är ekvivalent med CIPA DC-009-2010.

DDF

1. ISO/IEC

ISO/IEC 8211:1994 Information technology — Specification for a data descriptive file for information interchange

ISO/IEC 8211 specifies an interchange format DDF (eng. Data Descriptive File) to facilitate the moving of files or parts of files containing data records between computer systems. The interchange format is not intended as a record format for the indigenous files of any specific system but may be used for this purpose. The standard defines a generalized structure which can be used to transmit, between systems, files or records containing a wide variety of data types and data structures. It specifies the means for the description of the contents of data records but does not specify their application semantics although these semantics can be included as a part of the transmission. The interchange format may also be used to transport individual records, individual data fields or individual subfields with their description. It specifies:

- media-independent file and data record descriptions for information interchange;
- the description of data elements, vectors, arrays and hierarchies containing character strings, bit strings and numeric forms;
- a data descriptive file composed of a data descriptive record and companion data records that enable interchange to occur with minimal specific external description;
- the data descriptive record that describes the characteristics of each data field within the companion data records;
- a data descriptive record; three levels of complexity of file and record structure;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 346 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- FTAM (File Transfer, Access and Management) unstructured and structured document types.

DEFLATE

- [Gzip](#)
- [Zip](#)
- [zlib](#)

1. IETF

RFC 1951 DEFLATE Compressed Data Format Specification version 1.3

RFC 1951 defines a lossless compressed data format that compresses data using a combination of the LZ77 algorithm and Huffman coding, with efficiency comparable to the best currently available general-purpose compression methods. The data can be produced or consumed, even for an arbitrarily long sequentially presented input data stream, using only an a priori bounded amount of intermediate storage. The format can be implemented readily in a manner not covered by patents.

DER

- [ASN.1](#)
- [BER](#) [ISO/IEC 8825-1]
- [CER](#)

Der (eng. Distinguished Encoding Rules) är en avgränsning av Ber. Specifikationen är definierat i ISO/IEC 8825-1.

DICOM

- <https://www.dicomstandard.org/>

- [GSVML](#)
- [HL7](#)

1. ISO

ISO 12052:2017 Health informatics — Digital imaging and communication in medicine (DICOM) including workflow and data management

ISO 12052, within the field of health informatics, addresses the exchange of digital images and information related to the production and management of those images, between both medical imaging equipment and systems concerned with the management and communication of that information. It facilitates interoperability of medical imaging equipment by specifying:

- for network communications, a set of protocols to be followed by devices claiming conformance to ISO 12052;
- the syntax and semantics of Commands and associated information which can be exchanged using these protocols;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 347 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- for media communication, a set of media storage services to be followed by devices claiming conformance to ISO 12052, as well as a File Format and a medical directory structure to facilitate access to the images and related information stored on interchange media;
- information to be supplied with an implementation that claim conformance with ISO 12052.

ISO 12052 does not specify:

- the implementation details of any features of the DICOM standard on a device claiming conformance;
- the overall set of features and functions to be expected from a system implemented by integrating a group of devices each claiming conformance to ISO 12052;
- a testing, validation procedure to assess an implementation's conformance to ISO 12052.

ISO 12052 facilitates interoperability of systems claiming conformance in a multi-vendor environment, but does not, by itself, guarantee interoperability. It has been developed with an emphasis on diagnostic medical imaging as practiced in radiology, cardiology, pathology, dentistry, ophthalmology and related disciplines, and image-based therapies such as interventional radiology, radiotherapy and surgery. However, it is also applicable to a wide range of image and non-image related information exchanged in clinical, research, veterinary, and other medical environments.

ISO 12052 pertains to the field of medical informatics. Within that field, it addresses the exchange of digital information between medical imaging equipment and other systems. Because such equipment may interoperate with other medical devices and information systems, the scope of ISO 12052 needs to overlap with other areas of medical informatics. However, ISO 12052 does not address the full breadth of this field.

2. NEMA/MITA

PS3.1: DICOM PS3.1 2021a - Introduction and Overview

PS3.2 DICOM PS3.2 2021a – Conformance

PS3.3 DICOM PS3.3 2021a - Information Object Definitions

PS3.4 DICOM PS3.4 2021a - Service Class Specifications

PS3.5 DICOM PS3.5 2021a - Data Structures and Encoding

PS3.6 DICOM PS3.6 2021a - Data Dictionary

PS3.7 DICOM PS3.7 2021a - Message Exchange

PS3.8 DICOM PS3.8 2021a - Network Communication Support for Message Exchange

PS3.10 DICOM PS3.10 2021a - Media Storage and File Format for Media Interchange

PS3.11 DICOM PS3.11 2021a - Media Storage Application Profiles

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 348 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

PS3.12 DICOM PS3.12 2021a - Media Formats and Physical Media for Media Interchange

PS3.14 DICOM PS3.14 2021a - Grayscale Standard Display Function

PS3.15 DICOM PS3.15 2021a - Security and System Management Profiles

PS3.16 DICOM PS3.16 2021a - Content Mapping Resource

PS3.17 DICOM PS3.17 2021a - Explanatory Information

PS3.18 DICOM PS3.18 2021a - Web Services

PS3.19 DICOM PS3.19 2021a - Application Hosting

PS3.20 DICOM PS3.20 2021a - Imaging Reports using HL7 Clinical Document Architecture

PS3.21 DICOM PS3.21 2021a - Transformations between DICOM and other Representations

PS3.22 DICOM PS3.22 2021a - Real-Time Communication

DIP

- [AIP](#)
- [FGS](#) [Paketstruktur: AIP, DIP, SIP]
- [MPEG-A](#) [ISO/IEC 23000-6] PA-AF
- [SIP](#)

DIP (eng. Dissemination Information Package), eller *utlämningspaket* i FGS, eller *informationspaket för distribution* i svenska översättningen av OASIS, är ett begrepp i [OASIS](#) för funktionella behov av och krav på information som ska överföras ut ur ett OASIS-system. Med andra ord, DIP är inte en teknisk specifikation. Det finns ett antal specifikationer som mer generiskt eller specifikt definierar format för paket antingen för alla olika fall eller för fall avgränsat till OASIS, eller endast för OASIS DIP.

1. E-ARK

- [CSIP](#)

E-ARK DIP (12.06.2020, v2.0.4) Specification for Dissemination Information Packages

E-ARK DIP is an extension of the E-ARK CSIP profile for creation of an E-ARK DIP. The profile describes the DIP (Dissemination Information Package) specification and the implementation of METS for packaging OASIS conformant Information Packages. The profile is accompanied by a text document explaining the details of use of this profile. This will enable repository interoperability and assist in the management of the preservation of digital content.

DIRAC

- [VC-2](#) (Dirac Pro)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 349 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. BBC RESEARCH & DEVELOPMENT

Dirac Specification Version 2.2.3 Issued: September 23, 2008

The Dirac Specification covers the video decoder and stream syntax for a royalty-free video compression system developed by the BBC utilizing wavelet transforms and motion compensation. It is designed to be simple, flexible, yet highly effective. It can operate across a wide range of resolutions and application domains, including: internet and mobile streaming, delivery of standard-definition and high-definition television, digital television and cinema production and distribution, and low-power devices and embedded applications. The system offers several key features:

- Lossy and lossless coding using a common tool set.
- Intra-coded modes for professional production applications.
- A special low delay mode for link adaption applications, such as the carriage of HDTV over SDTV infrastructure.
- Motion-compensated, so called 'long-GOP', modes for distribution applications.
- Gradual quality reduction with increasing compression.

DJVU

- <http://djvu.org/>
- <http://djvu.sourceforge.net/>

- [JB2](#)

1. LIZARDTECH

Lizardtech DjVu Reference v3 (November 2005)

DjVu is a digital document format with advanced compression technology and high performance value. DjVu allows for the distribution on the Internet and on DVD of very high resolution images of scanned documents, digital documents, and photographs. DjVu viewers are available for the web browser, the desktop, and PDA devices. The DjVu Reference describes the DjVu File Format. It is written "from top down" providing first a high-level understanding of the features and techniques used in DjVu (Overview), then a mid-level view at the IFF85 level (Component pieces), and finally a very detailed description of the underlying algorithms and byte-by-byte makeup of DjVu files (Low-level chunk structure and the Appendices).

DMSI

- [QIF \[Quality Information Framework\]](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 350 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO

ISO 22093:2011 Industrial automation systems and integration — Physical device control — Dimensional Measuring Interface Standard (DMIS)

ISO 22093 defines a neutral language for communication between information systems and DME (Dimensional Measurement Equipment), called DMIS (Dimensional Measuring Interface Standard). DMIS is an execution language for measurement part programs and provides an exchange format for metrology data such as features, tolerances, and measurement results. DMIS conveys the product and equipment definitions along with the process and reporting information necessary to perform dimensional measurements that employ coordinate metrology. DMIS contains product definitions for nominal features, feature constructions, dimensional and geometric tolerances, functional datums, and part coordinate systems. It also communicates equipment definitions for various measurement sensors, measurement resources, and machine parameters. DMIS instructs the DME's motions and measurements for product acceptance or verification and for manufacturing process validation and control. Furthermore, DMIS guides the analysis of coordinate data to report and tag measurement results that ascertain product and process quality.

Finally, to aid in its implementation, application functional subsets of DMIS have been defined that ensure successful interoperability and to validate DMIS conformance. Also, DMIS addresses the associativity of DMIS product definitions with CAD (Computer Aided Design) information.

DNG

- <https://helpx.adobe.com/photoshop/digital-negative.html>
- [XMP](#)

- [Lossless JPEG](#)
- [TIFF/EP](#)

1. ADOBE

Adobe har sammanställt information om leverantörer och kamera modeller som stödjer DNG i "Adobe Camera Raw".¹⁵⁸

Adobe Digital Negative (DNG) Specification, Version 1.5.0.0, May 2019

The Adobe DNG specification describes a non-proprietary file format for storing camera raw files that can be used by a wide range of hardware and software vendors.

DOCBOOK

- <https://docbook.org/>

¹⁵⁸ <https://helpx.adobe.com/camera-raw/using/supported-cameras.html> (20210519)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 351 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. OASIS

OASIS Standard (22 November 2016) DocBook Version 5.1

DocBook is a general purpose XML schema particularly well suited to books and papers about computer hardware and software (though it is by no means limited to these applications). The Version 5.1 release introduces assemblies for topic-oriented authoring. It also addresses a selection of bugs and feature requests. The Technical Committee provides the DocBook 5.1 schema in other schema languages, including W3C XML Schema and an XML DTD, but the RELAX NG Schema is the normative schema.

DOI

1. ISO

ISO 26324:2012 Information and documentation — Digital object identifier system

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO 26324 specifies the syntax, description and resolution functional components of the DOI (Digital Object Identifier) system, and the general principles for the creation, registration and administration of DOI names. ISO 26324 defines the syntax for a DOI name, which is used for the identification of an object of any material form, digital or physical, or an abstraction, such as a textual work, where there is a functional need to distinguish it from other objects. The DOI name does not replace, nor is it an alternative for, an identifier used in another scheme, such as the schemes defined by ISO/TC 46/SC 9. ISO 26324 describes how the DOI system can be used in conjunction with another identifier scheme, for example, to provide additional functionality, such as resolution, where this is not already available, and how the character string of that other scheme can be integrated into the DOI system through the DOI metadata record and, or the DOI syntax. ISO 26324 does not specify specific technologies to implement the syntax, description and resolution functional components of the digital object identifier system.

DPX

1. SMPTE

ST 268-1:2014 - SMPTE Standard - File Format for Digital Moving-Picture Exchange (DPX)

ST 268-1 defines a file format for the exchange of digital moving pictures on a variety of media between computer-based systems. It does not define the characteristics of input or output devices or displays; DPX (Digital Picture eXchange) format version 2.0. The file extension is `.dpx`; a flexible, resolution-independent file format describes pixel-based (raster) images with attributes defined in the binary file header. Each file represents a single image with up to eight image elements. Image elements are defined as a single component, such as luma, or multiple components, such as red, green, and blue. Image data is packed for efficient storage with the option to pad to 32-bit word boundaries, and two alternative padding formats are allowed. Multibyte quantities may be stored with either the most significant byte first or the least significant byte first, where first means in the location with the lowest address, or the first byte in sequence from a byte-serial data channel. Both byte-order conventions are supported. The "magic number" in field 1 of the file information section is used to distinguish the byte order; Annex A provides an historical perspective for the existence of the two byte-order conventions.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 352 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

DRM

1. ISO/IEC

ISO/IEC TS 23078-1:2020 Information technology — Specification of DRM technology for digital publications — Part 1: Overview of copyright protection technologies in use in the publishing industry

ISO/IEC TS 23078-1 describes three types of copyright protection technologies in use in the publishing industry:

- DRM (Digital Rights Management) free protection, that is, technologies which do not rely on content encryption but rather use content fingerprinting or watermarking, adequate for use cases where user convenience is the top priority;
- user key-based DRM protection, adequate where user constraints are limited;
- device key-based DRM protection, adequate where the transfer of publications from one device to another is severely constrained.

ISO/IEC TS 23078-2:2020 Information technology — Specification of DRM technology for digital publications — Part 2: User key-based protection

ISO/IEC TS 23078-2 defines a technical solution for encrypting resources in digital publications, especially EPUB, and for securely delivering decryption keys to reading systems, included in licenses tailored to specific users. It also defines a simple passphrase-based authentication method for reading systems to verify the license and access the encrypted resources of such digital publications.

ISO/IEC TS 23078-3:2021 Information technology — Specification of DRM technology for digital publications — Part 3: Device key-based protection

ISO/IEC TS 23078-3 defines a technical solution for encrypting resources of EPUB publications, effectively registering a device certificate to providers and securely delivering decryption keys to reading systems included in licenses tailored to specific devices. This technical solution uses the passphrase-based authentication method defined in ISO/IEC TS 23078-2 for reading systems to receive the license and access the encrypted resources of such digital publications.

DSDL

- [XML Schema](#)

- [CREPDL](#)
- [DSRL](#)
- [NVDL](#)
- [RELAX NG](#)
- [Schematron](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 353 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO

ISO/IEC 19757-5:2011 Information technology — Document Schema Definition Languages (DSDL) — Part 5: Extensible Datatypes

ISO/IEC 19757-5 specifies an XML language that allows users to create and extend datatype libraries for their own purposes. The datatype definitions in these libraries can be used by XML validators and other tools to validate content and make comparisons between values.

ISO/IEC 19757-11:2011 Information technology — Document Schema Definition Languages (DSDL) — Part 11: Schema association

ISO/IEC 19757-11 allows schemas using any schema definition language to be associated with an XML document by including one or more processing instructions with a target of xml-model in the document's prolog.

DSRL

- [XML Schema](#)

- [CREPDL](#)
- [DSDL](#)
- [NVDL](#)
- [RELAX NG](#)
- [Schematron](#)

1. ISO

ISO/IEC 19757-8:2008 Information technology — Document Schema Definition Languages (DSDL) — Part 8: Document Semantics Renaming Language (DSRL)

ISO/IEC 19757-8 specifies a mechanism that allows users to assign locally meaningful names to XML elements, attributes, entities and processing instructions, without having to completely rewrite the DTD or schema against which they are to be validated. In addition, ISO/IEC 19757-8 provides an XML-based format for declaring the replacement text for entity references and provides a mechanism that allows users to define default values for both element content and attribute values.

DSSSL

- [SGML](#)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 10179:1996 Information technology — Processing languages — Document Style Semantics and Specification Language (DSSSL)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 354 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 10179 specifies the processing of valid SGML (Standard Generalized Markup Language) documents. It is intended for use in a wide variety of SGML application environments, including both electronic publishing and conventional printing. DSSSL defines the semantics, syntax, and processing model of two languages for the specification of document processing:

- The transformation language for transforming SGML documents marked up in accordance with one or more DTDs into other SGML documents marked up in accordance with other DTDs. The specification of this transformation process is fully defined by ISO/IEC 10179.
- The style language, where the result is achieved by applying a set of formatting characteristics to portions of the data, and the specification is, therefore, as precise as the application requires, leaving some formatting decisions, such as line-end and column-end decisions, to the composition and layout process.

The DSSSL style language is intended to be used in a wide variety of environments with typographic requirements ranging from simple single-column layouts to complex multiple-column layouts. ISO/IEC 10179 does not standardize a formatter nor does it standardize composition or other processing algorithms. Rather, it provides the means whereby an implementation may externalize 'style characteristics' and other techniques for associating style information with an SGML document. DSSSL provides a mechanism for specifying the use of 'external processes' to manipulate data. The nature of these processes is outside the scope of DSSSL, but may include typical data management functions, such as sorting and indexing; typical composition functions, such as hyphenation algorithms; and graphics or multimedia processes for non-SGML data. Documents that have already been formatted or do not contain any hierarchical structural information or generic markup are not within the field of application of ISO/IEC 10179. DSSSL expresses specifications to be performed by some processor that accepts an input document and produces an output document. DSSSL is independent of the type of formatter, formatting system, or other transformation processor. DSSSL includes:

- The SDQL (Standard Document Query Language) component of DSSSL, which provides access to, and control of, all possible marked-up information in an SGML document, as well as mechanisms for string processing to allow for the manipulation of non-marked up data.

NOTE 1 String processing is necessary so that no special 'markers' need be embedded in the source document to indicate presentational changes. The display of a dropped or raised capital letter in a larger point size at the beginning of a line or paragraph is an example of a case where string processing may be used to isolate the first character or group of characters in order to achieve a desired presentational effect.

- Provisions for specifying the relationship between one or more SGML documents as input to a transformation process and zero or more resulting SGML documents as the output of the process.
- Provisions for specifying the relationships between the SGML documents, as expressed in the source DTDs, and the result of the formatting process. The output of the formatting process may be an SPDL (Standard Page Description Language) document or it may be a document in some other form, possibly proprietary.
- Provisions for describing the typographic style and layout of a document.
- Definitions of a machine-processable syntax for the representation of a DSSSL specification and its various components.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 355 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Provisions for creating new DSSSL characteristics and their associated values, as well as new flow object classes. These are declared in the declarations for the style language portion of the DSSSL specification.

ISO/IEC TR 19758:2003 Information technology — Document description and processing languages — DSSSL library for complex compositions

ISO/IEC TR 19758 provides a DSSSL library that makes it feasible to describe DSSSL specification for documents described by SGML or XML. The library can deal with some complex compositions programmed by a number of complicated DSSSL specification statements. Those compositions consist of the formatting objects: paper size, paper placement, unit, basic composition style, font, character size, headline, page number, note, inline-note, emphasizing mark, superscript, subscript, word-length adjustment, character space adjustment, clause, list, table, heading, ruby, paragraph indentation, score, rule, and inline. The DSSSL library contains the simple parameter data and the four files:

- full parameter generator;
- function set;
- page model set;
- flow object construction rules.

Their actual data are specified in ISO/IEC TR 19758.

DSV

- [CSV](#)
- [TSV](#)

- [Tabular data](#)

DSV (eng. Delimiter Separated Values) avser fält i poster separerade med ett valfritt tecken. Till exempel, , (komma) eller ; (semikolon) eller : (kolon). Även poster separeras med valfritt tecken. Till exempel, \n (ny rad). Ett formellt källunderlag har inte påträffats, närmast är informella beskrivningar,¹⁵⁹ och mer generella beskrivningar som (eng.) [Tabular data](#).

1. RIKSARKIVET

1.1. Teknisk kontroll

1.1.1. Program

- <https://riksarkivet.se/hjalpmedel-for-leveranser>
- [Teknisk kontroll](#)
- [Program](#)

¹⁵⁹ Eric Steven Raymond (2003-09-19) The Art of Unix Programming (a. 2.5) Data File Metaformats, DSV Style.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 356 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Rats (Riksarkivets teckenseparatorkontroll) är ett program i en uppsättning av program under benämningen RFL (Riksarkivets Förberedande Leveransverktyg). Rats utför en materiell och formell kontroll av fältavskiljare och textavgränsare. Poster antas avskilda med ny rad. Det som kontrolleras är dels att det finns lika många fältavskiljartecken på varje rad i filen, dels att antalet fältavskiljartecken stämmer med det angivna antalet fält i filen, dels att man använt ett tillåtet fältavskiljartecken.

DTF

- [ISO 14975 \(Surface chemical analysis\)](#)
- [ISO 22048 \(Surface chemical analysis\)](#)

1. ISO

ISO 14976:1998 Surface chemical analysis — Data transfer format

ISO 14976 specifies a DTF (Data Transfer Format) from computer to computer via parallel interfaces or via serial interfaces over direct wire, telephone line, local area network or other communications link. The transferred data is encoded only in those characters that appear on a normal display or printer. The format is suitable analytical methods, for example AES, EDX, FABMS, ISS, SIMS, SNMS, UPS, XPS, XRF. It covers spectra, elemental maps, depth profiles and sequences of data resulting from a variety of experiments.

DTD

- [XML Schema](#)

- [SGML](#)
- [XML 1.0 och 1.1 \(a. 2.8\) Prolog and Document Type Declaration](#)

DV

Digital video, förkortat på engelska som DV (eng. Digital Video), eller DV25.

1. ARTEFAKTER

- <http://www.adamwilt.com/DV-FAQ-tech.html#ArtifactsDescribed>
- <http://adamwilt.com/pix-artifacts.html>
- <http://adamwilt.com/pix-defects.html>



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 357 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. TEKNISKA EGENSKAPER

2.1. Översikt

2.1.1. Förlustgivande ljudkodning

Tabell 39 Sammanställning av inställningar för DV. Huvudsaklig källa Adam J. Wilt, adamwilt.com.¹⁶⁰

DV	Kodning	Kanal	Sampling	Bitdjup	Bithastighet	Låst	Kommentar
basic	LPCM	2	48 kHz	16-bit	768 kbit/s per kanal 1.5 Mibit/s stereo	Nej	Möjligt att läsa ljudet med "1394" I/O. JVC Pro DV spelar in ljud låst till 48 kHz.
basic	LPCM	2	44.1 kHz	16-bit	706 kbit/s per kanal 1.4 Mibit/s stereo	Nej	Accepterar 44.1 kHz med "1394" I/O. Möjligt att läsa ljudet med "1394" I/O.
basic	PCM	4	32 kHz	12-bit	384 kbit/s per kanal 1.5 Mibit/s per 4 kanal	Nej	Möjligt att läsa ljudet med "1394" I/O. JVC Pro DV spelar in ljud låst till 32 kHz.
D-7 25	?	2	48 kHz	16-bit	?	Ja	
D-7 25	?	1	32 kHz	12-bit	?	Ja	Analogt ljudspår.
D-7 25	?	1	44.1 kHz	16-bit	?	Ja	Analogt ljudspår.
D-7 50	?	?	?	?	?	?	
D-7 100/HD	?	?	?	?	?	?	
D-7 Progressive	PCM	4	48 kHz	16-bit	?	?	
D-9	PCM	4	48 kHz	16-bit	?	?	
D-9 HD	PCM	8	48 kHz	16-bit	?	?	
Digital8	?	2	48 kHz	16-bit	?	Ja	Möjligt att läsa ljudet med "1394" I/O.
Digital8	?	2	44.1 kHz	16-bit	?	Ja	Accepterar 44.1 kHz med "1394" I/O. Möjligt att läsa ljudet med "1394" I/O.
Digital8	?	4	32 kHz	12-bit	?	Ja	Möjligt att läsa ljudet med "1394" I/O.
DV CAM	?	2	48 kHz	16-bit	?	Ja	Möjligt att vissa VTR (eng. Video Tape Recorder) tillåter olåsta inspelningar med "1394" I/O.
DV CAM	?	2	44.1 kHz	16-bit	?	Ja	Accepterar 44.1 kHz med "1394" I/O.

¹⁶⁰ <http://adamwilt.com/DV.html> (20210418)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 358 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

DV	Kodning	Kanal	Sampling	Bitdjup	Bithastighet	Låst	Kommentar
DV CAM	?	4	32 kHz	12-bit	?	Ja	

2.1.2. Förlustgivande videokodning

Tabell 40 Sammanställning av inställningar för DV. Huvudsaklig källa Adam J. Wilt, adamwilt.com.¹⁶¹

DV	Sammanvävd (eng. interlaced)	Filter	Komprimering	Mbit/s	Subsampling	Subsampling	Bitdjup	Bitdjup
					NTSC (60hz 720x480)	PAL (50Hz 720x576)	Krom- inans	Lum- inans
basic	Ja	intra- frame, inter-field	DCT	25	4:1:1	4:2:0	8-bit	8-bit
D-7 25	Ja	intra- frame, inter-field	DCT	25	4:1:1	4:1:1	8-bit	8-bit
D-7 50	Ja	?	?	50	4:2:2	4:2:2	?	?
D-7 100/HD	Ja	?	?	40- 100	4:2:2	4:2:2	?	?
D-7 Progressive	Ja och nej	?	?	25-50	4:2:0?	4:2:0?	?	?
D-9	Ja	?	?	50	4:2:2	4:2:2	?	?
D-9 HD	?	?	?	100	?	?	?	?
Digital8	?	intra- frame, inter-field	DCT	25	4:1:1	4:2:0	8-bit	8-bit
DV CAM	?	intra- frame, inter-field	DCT	25	4:1:1	4:2:0	8-bit	8-bit

2.2. DCT

DV implementerar den förlustgivande komprimeringen DCT. Det finns många algoritmer för att beräkna DCT, vilka överväger antingen precision mot beräkningshastighet, eller tvärtom. I den "Blåa boken" (eng. Blue Book) specificeras precisionen av algoritmen för DCT i syfte att maximera noggrannhet,¹⁶² men vid implementering av kodek är det möjligt att prioritera hastighet före precision, och alla implementeringar följer inte specifikationen.

¹⁶¹ <http://adamwilt.com/DV.html> (20210418)

¹⁶² Den "Blåa boken" är inte längre tillgänglig, men samma information ska framgå av specifikationen för DV.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 359 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

I DV beräknas DCT utifrån varje *bildruta* (eng. frame). Den tekniska metoden att beräkna komprimering utifrån varje enskild bildruta istället för flera bildrutor tillsammans kan benämnas *intra bildruta* (eng. I-Frame, Iframe, Intraframe, Intra-frame prediction). Är bildrutan sammanvävd (eng. interlaced) beräknas DCT utifrån båda två *bildfälten* (eng. fields) som utgör bildrutan. Detta kan jämföras med MJpeg som liksom DV beräknar DCT utifrån varje bildruta, men efter att ha sammanslagit de två sammanvävda bildfälten. Ett problem med att beräkna DCT utifrån bildfält är att det ena bildfältet kan ha väsentlig annorlunda data än det andra bildfältet, särskild om bildrutan fångar rörelse, varför tillämpningen av DCT blir ineffektivt. Skillnaden mellan fälten, oavsett om sammanslagna eller inte, försvårar effektiv komprimering med DCT.¹⁶³

För att effektivisera DCT vid variation av data mellan två bildfält i en bildruta inför DV en ny metod. Den ursprungliga metoden (8-8-DCT) tillämpar DCT på en 8x8 block. Den nya metoden spretar upp och lappar ihop bildfälten (eng. deinterlace) som två självständiga 4x8 block. DCT beräknas sedan utifrån varje block (2-4-8-DCT). Specifikationen för DV beskriver hur en kodek kan gå tillväga för att identifiera om 8-8-DCT eller 2-4-8-DCT har tillämpats i syfte att beräkna korrekt dekomprimering. Specifikationen för DV anger däremot inte hur en kodek ska gå tillväga för att välja att tillämpa 8-8-DCT eller 2-4-8-DCT. Algoritmer för att avgöra vilken metod som är mest effektivt för varje bildruta är proprietära och varierar mellan kodek.¹⁶⁴

I DV kan varje bildruta ha 1350 kvantiseringsvärden (eng. quantization values) jämfört med MJpeg som endast kan ha "1". Tillgängliga kvantiseringsvärden beräknas genom att bildrutan delas upp i 270 segment, vilka delas upp i 5 områden, "makroblock". Varje makroblock kan tilldelas ett eget kvantiseringsvärde. Det innebär att jämfört med MJpeg kan DV finjustera varje del av en bildruta, och samtidigt uppnå samma överföringshastighet. Det framgår inte av DV hur själva kvantiseringsvärdet ska beräknas. Algoritmer för att välja kvantiseringsvärde är komplexa, proprietära och varierar mellan kodek. Hur en kodek väljer kvantiseringsvärde kan bidra till eller motverka uppkomsten av artefakter.

2.3. Låsta och olåsta ljud

Samplingsklockan för låst och olåst digital ljud ska vara synkroniserad med samplingsklockan för video. För låst ljud måste frekvensen av ljudsamplingar vara exakt samma för varje bildruta eller antal bildrutor. För PAL (625/50) sammanfaller frekvensen av låsta ljudsamplingar i 32 eller 48 kHz med varje bildruta. För NTSC (525/59.94) sammanfaller frekvensen av låsta ljudsamplingar i 48 kHz med var 5:e bildruta. Andelen ljudsamplingar över de 5 bildrutorna är nödvändigtvis inte jämnt för-

¹⁶³ Guy Bonneau (1998-08-15) DV vs MJPEG compression (p. 2, eng.) "... The standard DCT will produce a lot of inflated AC coefficients (related to the spurious high-frequency vertical detail caused by the differing interleaved fields) which are very difficult to compress efficiently even with high quantization values."
<http://adamwilt.com/DVvsMJPEG.html> (20210424)

¹⁶⁴ Guy Bonneau (1998-08-15) DV vs MJPEG compression (p. 2, eng.) "... Most algorithms use a motion estimation technique to determine which DCT mode to use. It is also quite possible to use a brute force technique: computing both DCT modes and using the one that gives the less inflated AC coefficients. Discriminating between the 2 DCT modes really gives a software codec a hard time, and is in some part responsible for the longer time it takes to compress a frame than to decompress it. A good DCT mode algorithm should choose the appropriate DCT mode most of the time. This could provide an overall gain in compression space up to 10% or higher, and thus provide a better overall artifact-free picture."
<http://adamwilt.com/DVvsMJPEG.html> (20210424)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 360 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

delat. Frekvensen av låsta ljudsamlingar i 32 kHz sammanfaller med varje 15:e bildruta. En "ljudruta" (eng. audio frame)¹⁶⁵ motsvarar alltså 1, 5 respektive 15 bildrutor. Ljudsamlingar i 44.1 kHz kan inte läsas eftersom samplingsarna varken sammanfaller med PAL (625/50) eller med NTSC (525/59.54).

Att låsa samplingsklockan för ljud till samplingsklockan för video är emellertid dyrt. Alternativet är att låta ljudet vara "olåst". Det innebär att frekvensen av ljudsamlingar kan variera mellan +/- 25 per bildruta. Frekvensen av ljudsamlingarna kan bli snabbare eller långsammare för varje bildruta eller antal bildrutor men förblir synkroniserad med bildrutorna i överlag. Totalt tillåten förskjutning i olåst ljud är +/- 1/3 före eller efter en bildruta.

Vissa tillverkare har emellertid tolkat "olåst" som att samplingsklockan för ljud är fristående från samplingsklockan för video. Frekvensen av ljudsamlingar är alltså oberoende från bildrutor. Detta medför att frekvensen för ljudsamlingar blir regelbunden, eftersom ljudsamlingarna inte behöver justeras efter en bildruta eller ett antal bildrutor, men gör det samtidigt möjligt att en förskjutning av ljud kan inträffa i längden, särskilt om video och ljud bearbetas separat eller om samplingsfrekvensen inte är exakt, vilket ackumuleras över tid och ger upphov till en förskjutning. Till exempel, 48.009, 48.001 or 48.0005 kHz. Dessa fel kan emellertid endast inträffa vid inspelning, redigering eller framställning. Till exempel, konvertering från AVI Typ 1 till AVI Typ 2 eller QuickTime. Ljudet i en korrekt framställd video kan annars inte förskjutas vid uppspelning.¹⁶⁶

2.4. YUV

DV tillämpar färgrymden YUV med kroma-subsampling 4:1:1 för NTSC (525/59.94) och 4:2:0 för PAL (625/50). Komprimering eller dekomprimering av data med en annan färgrymd kräver en konvertering. En konvertering från RGB till YUV medför dataförlust. En orsak till dataförlust är begränsningen av 8-bit precision. Till exempel, vid avrundningar. En annan orsak är nedsamlingen från 4:4:4 till 4:1:1 eller 4:2:0. En nedsampling kan resultera i artefakter vid flertal komprimeringar och dekomprimeringar. Till exempel, färgkanter (eng. color edging) eller färgkladd. Beroende på metoden för konvertering kan artefakten vara mer eller mindre påtaglig.¹⁶⁷

3. IEC

IEC 61834-1:1998 – Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 1: General specifications (v. 1)

IEC 61834-1 specifies the content, format and recording method of the data blocks forming the helical records on the tape. It describes the common specifications for cassettes, modulation method, magnetization and basic system data, for helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm (1/4 inch) magnetic tape. It defines the electrical and mechanical characteristics of equipment which provides for the interchangeability of recorded cassettes.

¹⁶⁵ Termen *ljudruta* används av Adam Wilt för att avse koordinering av ljudsamlingar med bildrutor eftersom inte alla TV-format och samplingsfrekvenser sammanfaller i heltalet.

¹⁶⁶ Admin J. Wilt, the DV, DVCAM & DVCPRO Formats, Standards Documents.
http://adamwilt.com/DV-FAQ-tech.html#Locked_vs_unlocked_audio (20210424)

¹⁶⁷ Guy Bonneau (1998-08-15) DV vs MJPEG compression (p. 1).
<http://adamwilt.com/DVvsMJPEG.html> (20170228)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 361 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

IEC 61834-2 – Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 2: SD format for 525-60 and 625-50 systems (v. 1.0)

IEC 61834-2 specifies the content, format and recording method of the data blocks forming the helical records on the tape containing audio, video, and system data. It describes the specifications for the 525-line system with a frame frequency of 29,97 Hz and 625-line system with a frame frequency of 25,00 Hz. One video channel and two independent audio channels are recorded in the digital format.

IEC 61834-3 – Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 3: HD format for 1125-60 and 1250-50 systems (v. 1.0)

IEC 61834-3 establishes basic principles applicable to the next generation of digital video cassette recording systems for consumer use for the interest of both users and manufacturers. It specifies the content, format and recording method of the data blocks forming the helical records on the tape containing audio, video, and system data. It describes the specifications for the 1125-line system with a frame frequency of 30,00 Hz and the 1250-line system with a frame frequency of 25,00 Hz.

IEC 61834-4 – Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 4: Pack header table and contents (v. 1.0)

IEC 61834-4 specifies the pack headers and the contents of packs which are applicable to the whole recording system of helical-scan digital video cassette using 6,35 mm magnetic tape.

IEC 61834-5 – Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 5: The character information system (v. 1.0)

IEC 61834-5 specifies the character information systems which is applicable to the whole recording system for helical-scan digital video cassettes using 6,35 mm magnetic tape. It provides the method of recording characters in many languages and provides easy operation for users.

IEC 61834-6 – Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 6: SDL format (v. 1.0)

IEC 61834-6 describes the format extension, using higher compression to increase recording time and reduce running costs for the digital video cassette recording system.

IEC 61834-7 – Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 7: EDTV2 format (v. 1.0)

IEC 61834-7 is an extension to the SD specification. It covers features for the recording and reproduction of EDTV2 signals.

IEC 61834-8 – Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 8: PALplus format for the 625-50 system (v. 1.0)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 362 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

IEC 61834-8 is an extension of the SD specification (SD mode) and covers the features necessary to enable a DVCR to record and reproduce PALplus signals.

IEC 61834-9 – Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 9: DVB format (v. 1.0)

IEC 61834-9 specifies the content, format and recording method for the data blocks forming the helical records on tape containing audio, video and system data. It describes the specifications for the recording of single DVB programs. The DVB data is delivered to the digital video cassette recorder via a digital interface or by a built-in tuner; IRD (Integrated Receiver and Decoder). The DVB data consist of an MPEG2 transport stream containing one or more programs.

IEC 61834-10 – Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 10: DTV format (v. 1.0)

IEC 61834-10 specifies the content, format and recording method for the data blocks forming the helical records on tape containing audio, video and system data. It describes the specifications for the recording of single DTV programs.

IEC 61834-11 – Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 11: HDV format for 1080i and 720p systems (v. 1.0)

IEC 61834-11 specifies the content, format, and recording method of data blocks containing video, audio, and system data on the helical scan digital video cassettes using 6,35 mm tape as defined in IEC 61834-1 for recording MPEG-2 streaming HD signals. The main specifications shall be as defined in IEC 61834-9 and IEC 61834-10. In Clause 7, other information is defined, for example, details about MPEG-2 stream descriptors, trick play data, system data.

DVCPRO

DVCPRO (eng. DV Cassette PROfessional).¹⁶⁸

1. SMPTE

ST 306:2002 – SMPTE Standard – For Television — 6.35-mm Type D-7 Component Format — Video Compression at 25 Mb/s and 50 Mb/s — 525/60 and 625/50

ST 306 specifies the content, format and recording method of the data blocks containing video, audio, and associated data which form the helical records on 6.35-mm tape contained in cassettes as specified in SMPTE 307M.

- In addition, ST 306 specifies the content, format, and recording method for longitudinal cue and control tracks.

¹⁶⁸ (eng.) "The 'C' in DVCPRO stands for 'cassette'. ..." (s. 61).
David Mellor (2013) Sound Person's Guide to Video (Taylor & Francis).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 363 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- One video channel and two independent audio channels are recorded in the digital format for 25 Mb/s VTRs (Video Tape Recorder) and one video channel and four independent audio channels for 50 Mb/s VTRs. Each of these channels is designed to be capable of independent editing.
- The video channel records and reproduces a component television signal in the 525-line system with a frame frequency of 29.97 Hz, referred to as the 525/60 system, and the 625-line system with a frame frequency of 25.00 Hz, referred to as the 625/50 system.
- Prior to recording, the digital signal shall be compressed to a DV-based 25 Mb/s bit stream with 4:1:1 sampling or a DV-based 50 Mb/s bit stream with 4:2:2 sampling.
- ST 306 includes the process required to decode the DV-based 25 Mb/s bit stream and 50 Mb/s bit stream into output video, audio, and data.

ST 307:2002 – SMPTE Standard – For Television Digital Recording — 6.35-mm Type D-7 and Type D-12 Component Format — Tape Cassette

ST 307:2002 specifies the dimensions for three types of 6.35-mm type D-7 and type D-12 tape cassettes (M, L, and EL) for use with digital recorders.

- NOTE The cassette is used for more than a single recording format. The cassette provides no information to indicate the format of the recording contained on the tape within the cassette.

ST 314:2005 - SMPTE Standard - For Television — Data Structure for DV-Based Audio, Data and Compressed Video — 25 and 50 Mb/s

ST 314 defines the DV-based data structure for the interface of digital audio, subcode data, and compressed video with the following parameters:

- 525/60 system – 4:1:1 image sampling structure, 25 Mb/s data rate
- 525/60 system – 4:2:2 image sampling structure, 50 Mb/s data rate
- 625/50 system – 4:1:1 image sampling structure, 25 Mb/s data rate
- 625/50 system – 4:2:2 image sampling structure, 50 Mb/s data rate

ST 314 does not define the DV-compliant data structure for the interface of digital audio, subcode data, and compressed video with the following parameters:

- 625/50 system – 4:2:0 image sampling structure, 25 Mb/s data rate

The compression algorithm and the DIF (Digital Interface Format) structure conform to the DV data structure as defined in IEC 61834. The differences between the DV-based data structure defined in ST 314 and IEC 61834 are shown in annex A.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 364 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

DWG

1. OPEN DESIGN ALLIANCE

- <https://www.opendesign.com/>

Open Design Specification for .dwg files, Version 5.4.1

Originating in the late 1970s, drawing files created with microcomputer-based computer-aided design software were saved with the .dwg extension. In the early 1980s, Autodesk released AutoCAD which eventually became the most used CAD software in the world and which used Autodesk's undocumented and proprietary DWG file format, using the .dwg extension.

The Open Design Specification for .dwg files serves AutoCAD's undocumented and proprietary DWG file format. It includes DWG file format versions 13 up to and including version 2013. Further, the Open Design Specification for .dwg files serves the Teigha software development platform of the Open Design Alliance. While our Open Design Specification for .dwg files is able to read and write .dwg files with excellent AutoCAD compatibility, we continue to work to improve our understanding of all the data in a .dwg file.

DXF

1. AUTODESK

- <https://help.autodesk.com/view/OARX/2020/ENU/?guid=GUID-235B22E0-A567-4CF6-92D3-38A2306D73F3>

AutoCAD 2012 DXF Reference

The DXF format is a tagged data representation of all the information contained in an AutoCAD drawing file. Tagged data means that each data element in the file is preceded by an integer number that is called a group code. A group code's value indicates what type of data element follows. This value also indicates the meaning of a data element for a given object, or record, type. Virtually all user-specified information in a drawing file can be represented in DXF format.

DXL

1. ISO/IEC

ISO/IEC 14568:1997 Information technology — DXL: Diagram eXchange Language for tree-structured charts

ISO/IEC 14568 specifies the semantics and syntax of DXL; a language for exchanging tree-structured charts among CASE tools. DXL is applicable to:

- exchanging ISO/IEC 8631 compliant tree-structured charts;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 365 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- exchanging program flowcharts defined in ISO/IEC 5807 if they are well-structured and don't have data defined in ISO/IEC 5807;
- describing procedure oriented algorithms.

ISO/IEC 14568 does not specify:

- graphical information about a chart, such as the shape, size, and location of symbols;
- configuration information of a chart, such as its version, author, and file name;
- information about the data used in the algorithm described by DXL, such as its structure, reading and writing, and declaration.

DUBLIN CORE

• <https://dublincore.org/>

1. DCMI

DCMI Metadata Terms (2020-01-20)

DCMI Metadata Terms is an up-to-date specification of all metadata terms maintained by the Dublin Core Metadata Initiative, including properties, vocabulary encoding schemes, syntax encoding schemes, and classes.

LDCI (2017-06-28)

LDCI (Linked Data Competency Index) is a set of topically arranged assertions of the knowledge, skills, and habits of mind required for professional practice in the area of Linked Data. The LDCI provides an overview, or map, of the Linked Data field both for independent learners who want to learn Linked Data methods and technology, and for professors or trainers who want to design and teach courses on the subject.

Namespace Policy for DCMI (2007-07-02)

All terms used in metadata descriptions that conform to the DCMI Abstract Model must be assigned a unique URI. For convenience, the term URIs that are assigned and managed by the DCMI are grouped into collections known as DCMI namespaces. The Namespace Policy for DCMI describes how term URIs are allocated by the DCMI and the policies associated with DCMI namespaces.

2. ISO

ISO 15836-1:2017 Information and documentation — The Dublin Core metadata element set — Part 1: Core elements

ISO 15836-1 establishes 15 core metadata elements for cross-domain resource description. These terms are part of a larger set of metadata vocabularies maintained by the Dublin Core Metadata Initiative. Properties in the /terms/ namespace are included in ISO 15836-2. ISO 15836-1 does not limit what

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 366 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

might be a resource. ISO 15836-1 does not provide implementation guidelines. However, the elements are typically used in the context of an application profile which constrains or specifies their use in accordance with local or community-based requirements and policies.

ISO 15836-2:2019 Information and documentation — The Dublin Core metadata element set — Part 2: DCMI Properties and classes

ISO 15836-2 establishes a vocabulary for cross-domain resource description, known as DCMI Metadata Terms (Dublin Core metadata terms), which are available at: <https://purl.org/dc/terms/>. The “the /terms/ namespace”, all of the properties and classes in the main namespace of DCMI Metadata Terms, are published in the DCMI Recommendation document "DCMI Metadata Terms" of 2012 (DCMI-TERMS and Annex A). As explained in Annex B, these properties and classes can be identified by URIs for use in linked data.

NOTE The 15 terms of the original Dublin Core Metadata Element Set, as defined in "the /elements/1.1/ namespace" (<https://purl.org/dc/elements/1.1/>), are also documented in the DCMI Recommendation "DCMI Metadata Terms" and in ISO 15836-1.

ISO 15836-2 does not contain the supporting terms from "DCMI Metadata Terms" specification:

- terms from the /elements/1.1/ namespace (included in ISO 15836-1);
- vocabulary encoding schemes;
- syntax encoding schemes;
- DCMI Type vocabulary;
- terms related to the DCMI Abstract Model.

ISO 15836-1 and -2 include the 15 so-called core terms, but in ISO 15836-1 they are from the /elements/1.1/ namespace, and in ISO 15836-2 from the /terms/ namespace. In the latter, the terms have narrower semantics due to formal domain and range specifications. ISO 15836-2 does not limit what might be a resource. ISO 15836-2 does not provide specific implementation guidelines. The properties and classes are typically used in the context of an application profile, which constrains or specifies their use in accordance with local or community-based requirements and policies.

E-PORTFOLIO

1. ISO/IEC

ISO/IEC 20013:2020 Information technology for learning, education and training — Reference framework of e-Portfolio information

ISO/IEC 20013 specifies a reference framework of e-Portfolio implementation that can be used to inform and support development of ITLET (IT Learning, Education, Training) systems that meet the requirements of learners, instructors, e-learning service providers and others in contexts such as K-12 education, higher education, training and personal development. E-Portfolios have been deployed in many contexts that span educational, employment, artistic and social contexts. Individuals have new opportunities to accumulate, manage and share their credentials digitally, for example (using badges, micro-credentials).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 367 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

These digital items can be included in and shared by individuals using e-Portfolios. A key characteristic of these digital artefacts can be verification of the credential by a third party. The reference framework identifies content and functional components that support e-Portfolio systems, for example to import, export and aggregate data. It addresses interoperability issues required for data exchange between these components and among the various categories. It

- provides an e-Portfolio reference framework,
- provides descriptions of e-Portfolios in terms of components, content or functional, categories, elements and items,
- identifies commonalities of current implementations of e-Portfolios, and
- represents the needs of stakeholders, for example learners, instructors.

ISO/IEC 20013 does not cover:

- in-depth technical review of issues related to adaptability to culture, language, and human functions;
- security techniques related to the protection of privacy information;
- authentication of the identity of an IT or ITLET system user;
- how e-Portfolios might integrate with ITLET systems;
- specific requirements of e-Portfolios or e-Portfolio systems to meet jurisdictional domain requirements.

E-TEXTBOOK

- ISO/IEC 23127-1 Information technology - Learning, education, and training - Metadata for facilitators of online learning - Part 1: Framework
 - SCORM
- EPUB

1. ISO/IEC

ISO/IEC TR 18120:2016 Information technology — Learning, education, and training — Requirements for e-textbooks in education

ISO/IEC TR 18120 makes recommendations that are intended to build consensus on which International Standards for e-textbooks can be developed. It is a follow up to the collection of inputs from interested parties and aims to

- review the current state of the e-textbook market;
- summarize LET (Learning, Education, Training) requirements for e-textbooks based on use cases and survey of interested parties;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 368 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- review existing data standards that are referenced by potential e-textbook standards;
- describe key terms and concepts that underpin any further discussion on e-textbook standards;
- propose a set of functionalities that will be required for e-textbook reader software;
- make recommendations for any modification to existing data standards;
- make recommendations for any new data standards that might be needed.

EAN/UPC

- <https://www.gs1.org/>

1. ISO/IEC

ISO/IEC 15420:2009 Information technology — Automatic identification and data capture techniques — EAN/UPC bar code symbology specification

ISO/IEC 15420 specifies the requirements for the bar code symbology known as EAN/UPC. It specifies EAN/UPC symbology characteristics, data character encodation, dimensions, tolerances, decoding algorithms and parameters to be defined by applications. It specifies the Symbology Identifier prefix strings for EAN/UPC symbols. Data content and the rules governing the use of this symbology are outside the scope of ISO/IEC 15420; they are defined in the GS1 General Specifications.

EBDIF

- [BDIF](#)
- [BioAPI](#)
- [CBEFF](#)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 39794-1:2019 Information technology — Extensible biometric data interchange formats — Part 1: Framework

ISO/IEC 39794-1 specifies:

- rules and guidelines for defining extensible biometric data interchange formats that are extensible without invalidating previous data structures;
- the meaning of common data elements for use in extensible biometric data interchange formats;
- common data structures for tagged binary data formats based on an extensible specification in ASN.1;
- common data structures for textual data formats based on an XML schema definition;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 369 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- conformance testing concepts and methodologies for testing the syntactic conformance of biometric data blocks.

ISO/IEC 39794-4:2019 Information technology — Extensible biometric data interchange formats — Part 4: Finger image data

ISO/IEC 39794-4 specifies:

- generic extensible data interchange formats for the representation of friction ridge image data: a tagged binary data format based on an extensible specification in ASN.1 and a textual data format based on an XML schema definition that are both capable of holding the same information;
- examples of data record contents;
- application specific requirements, recommendations, and best practices in data acquisition;
- conformance test assertions and conformance test procedures applicable to this document.

ISO/IEC 39794-5:2019 Information technology — Extensible biometric data interchange formats — Part 5: Face image data

ISO/IEC 39794-5 specifies:

- generic extensible data interchange formats for the representation of face image data; a tagged binary data format based on an extensible specification in ASN.1 and a textual data format based on an XML schema definition that are both capable of holding the same information;
- examples of data record contents;
- application specific requirements, recommendations, and best practices in data acquisition;
- conformance test assertions and conformance test procedures applicable to this document.

ISO/IEC 39794-6:2021 Information technology — Extensible biometric data interchange formats — Part 6: Iris image data

ISO/IEC 39794-6 specifies:

- generic extensible data interchange formats for the representation of iris image data: a tagged binary data format based on an extensible specification in ASN.1 and a textual data format based on an XML schema definition that are both capable of holding the same information;
- examples of data record contents;
- application specific requirements, recommendations, and best practices in data acquisition;
- conformance test assertions and conformance test procedures applicable to ISO/IEC 39794-6.

The iris image information is stored as

- an array of intensity values optionally compressed with ISO/IEC 15948 or ISO/IEC 15444-1, or

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 370 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- an array of intensity values optionally compressed with ISO/IEC 15948 or ISO/IEC 15444-1 that can be cropped around the iris, with the iris at the center, and which can incorporate region-of-interest masking of non-iris regions.

ISO/IEC 39794-6 also specifies elements of conformance testing methodology, test assertions, and test procedures, as applicable to ISO/IEC 39794-6. It establishes:

- test assertions pertaining to the structure of the iris image data format;
- test assertions pertaining to internal consistency by checking the types of values that may be contained within each field;
- semantic test assertions.

The conformance testing methodology specified in ISO/IEC 39794-6 does not establish:

- tests of other characteristics of biometric products or other types of testing of biometric products, for example, acceptance, performance, robustness, security;
- tests of conformance of systems that do not produce data records conforming to the requirements of ISO/IEC 39794-6.

ISO/IEC 39794-6 does not establish:

- requirements on the optical specifications of cameras;
- requirements on photometric properties of iris images;
- requirements on enrolment processes, workflow and use of iris equipment.

ISO/IEC 39794-9:2021 Information technology — Extensible biometric data interchange formats — Part 9: Vascular image data

ISO/IEC 39794-9 specifies:

- Generic extensible data interchange formats for the representation of vascular image data: a tagged binary data format based on an extensible specification in ASN.1 and a textual data format based on an XML schema definition that are both capable of holding the same information.
- Examples of data record contents.
- Application specific requirements, recommendations, and best practices in data acquisition.
- Conformance test assertions and conformance test procedures applicable to ISO/IEC 39794-9.

ISO/IEC 39794-16:2021 Information technology — Extensible biometric data interchange formats — Part 16: Full body image data

ISO/IEC 39794-16 is intended to provide a generic extensible full body image data format for biometric recognition applications requiring exchange of human full body image data. Typical applications are:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 371 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Automated body biometric verification and identification of an unknown individual or cadaver (one-to-one as well as one-to-many comparison).
- Support for human verification of identity by comparison of individuals against full body images.
- Support for human examination of full body images with sufficient resolution to allow a human examiner to verify identity or identify a living individual or a cadaver.

ISO/IEC 39794-16 ensures that full human body images and image sequence data generated by video surveillance and other similar systems are suitable for identification and verification.

The structure of the data format in ISO/IEC 39794-16 is compatible with ISO/IEC 39794-5. In addition to the data format, ISO/IEC 39794-16 specifies application-specific profiles including scene constraints, photographic properties and digital image attributes, for example, image spatial sampling rate, image size. These application profiles are contained in a series of annexes. The 3D encoding types "3D point map" and "range image" are not supported by ISO/IEC 39794-16.

ISO/IEC 39794-17:2021 Information technology — Extensible biometric data interchange formats — Part 17: Gait image sequence data

ISO/IEC 39794-17 specifies examples of application-specific requirements, recommendations and best practices in data acquisition applicable to gait image sequence data. Its typical applications include:

- Support for human examination of high-resolution video and still images.
- Support for human biometric verification and identification based on video and still images.
- Automated gait image sequence verification and identification.

ISO/IEC 39794-17 ensures that image sequences are suitable for human identification and human verification generated by video surveillance and other similar systems. The following topics are not covered:

- Definitions for facial and, or full body image related biometric profiles, which are fully covered in ISO/IEC 39794-5 and ISO/IEC 39794-16 respectively.
- Security aspects like digital image sequence electronic signature, PAD (Presentation Attack Detection) and morphing prevention.

EBML

- [Matroska](#)

1. IETF

RFC 8794 Extensible Binary Meta Language

RFC 8794 defines EBML (Extensible Binary Meta Language) format as a binary container format designed for audio/video storage. EBML is designed as a binary equivalent to XML and uses a storage-efficient approach to build nested Elements with identifiers, lengths, and values. Similar to how an XML

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 372 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Schema defines the structure and semantics of an XML Document, RFC 8794 defines how EBML Schemas are created to convey the semantics of an EBML Document.

EBUCORE

- <https://tech.ebu.ch/MetadataEbuCore>

1. EBU

Tech 3293 v. 1.10 (April 2020) EBU Core metadata set (EBUCore) specification

The EBUCore set of metadata defined in Tech 3293 has been identified as being the minimum information needed to describe radio and television content. It addresses the creation, management, and preservation of audiovisual material. EBUCore facilitates program exchanges between broadcasters or between production facilities in distributed and cloud environments. Beyond production, EBUCore can be used to describe content for distribution: broadcast, broadband Internet, mobile or hybrid delivery. EBU Core is also the default set of technical and descriptive metadata used by FIMS (Framework of Interoperable Media Services).

The core set of metadata presented in EBUCore is the Dublin Core for media. The Dublin Core is being used as a core metadata set by librarians and museums in cultural heritage projects. The EBUCore is recommended when describing and providing access to audiovisual content and is not limited to archives. EBUCore takes into account latest developments in the Semantic Web and Linked Open Data communities. EBUCore is available as an RDF ontology entirely compatible with the W3C Media Annotation Working Group ontology, which model is common and based on the EBU Class Conceptual Data Model (EBU Tech3351).

EBXML

- <http://www.ebxml.org/>
- <http://ebxml.xml.org/>
- <https://www.oasis-open.org/>
- [XBRL](#)

1. ISO

ISO 15000-1:2021 Electronic business eXtensible Markup Language (ebXML) — Part 1: Messaging service core specification

ISO 15000-1 provides a communication-protocol neutral method for exchanging electronic business messages. It defines specific enveloping constructs supporting reliable, secure delivery of business information. Furthermore, this document defines a flexible enveloping technique, permitting messages to contain payloads of any format type. It specifies:

- Messaging model
- Message pulling and partitioning

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 373 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Processing modes
- Message packaging
- Error handling
- Security module
- Reliable messaging module

ISO 15000-1 is applicable to all types of organizations that exchange documents or data electronically using messaging, for example, commercial enterprises, government agencies, not-for-profit organizations.

ISO 15000-2:2021 Electronic business eXtensible Markup Language (ebXML) — Part 2: Applicability Statement (AS) profile of ebXML messaging service

ISO 15000-2 describes the AS4 Profile, which provides a subset of the functionality of ISO 15000-1, along with implementation guidelines based on the "just-enough" design principles and electronic data interchange functional requirements to trim down ISO 15000-1 into a more simplified specification for web services business-to-business messaging. It specifies:

- three conformance profiles of ISO 15000-1;
- a number of AS4 additional features;
- complementary requirements for the AS4 multi-hop profile;
- AS4 usage profile of ISO 15000-1;
- definitions of conformance.

Annex A provides some sample messages to support implementation. Annex B provides a sample XSLT stylesheet to generate an AS4 receipt. ISO 15000-2 is applicable to all types of organizations that exchange documents or data electronically using messaging, for example, commercial enterprises, government agencies, not-for-profit organizations.

ISO 15000-5:2014 Electronic Business Extensible Markup Language (ebXML) — Part 5: Core Components Specification (CCS)

ISO 15000-5 describes and specifies CC (Core Component) solution as a methodology for developing a common set of semantic building blocks that represent general types of business data, and provides for the creation of new business vocabularies and restructuring of existing business vocabularies. It can be employed wherever business information is being shared or exchanged amongst and between enterprises, governmental agencies, and, or other organizations in an open and worldwide environment. CC user community consists of business and governmental users, business document modelers and business data modelers, Business Process modelers, and application developers of different organizations that require interoperability of business information. This interoperability covers both interactive and batch exchanges of business data between applications through the use of internet and web-based information exchanges, as well as traditional EDI (Electronic Data Interchange) systems. ISO 15000-5 forms the basis for standards development work of business analysts, business users and information technology specialists supplying the content for applications that will use a Core Component Library.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 374 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. OASIS

2.1. Technical specification

ebXML Technical Architecture Specification v1.04

Business Process Specification Schema v1.01

Registry Information Model v1.0

Registry Information Model v2.0

Registry Services Specification v1.0

Registry Services Specification v2.0

EbXML Requirements Specification v1.06

Collaboration-Protocol Profile and Agreement Specification v1.0

Collaboration-Protocol Profile and Agreement Specification v2.0

Message Service Specification v1.0

Message Service Specification v2.0

2.2. Technical report

Business Process and Business Information Analysis Overview v1.0

Business Process Analysis Worksheets & Guidelines v1.0

E-Commerce Patterns v1.0

Catalog of Common Business Processes v1.0

Core Component Overview v1.05

Core Component Discovery and Analysis v1.04

Context and Re-Usability of Core Components v1.04

Guide to the Core Components Dictionary v1.04

Naming Convention for Core Components v1.04

Document Assembly and Context Rules v1.04

Catalogue of Context Drivers v1.04

Core Component Dictionary v1.04

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 375 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Core Component Structure v1.04

Technical Architecture Risk Assessment v1.0

ECMA-94

- [ISO/IEC 8859 \(8-bit single-byte coded graphic character sets\)](#)

ECMA-94 (2nd edition, June 1986) 8-bit single-byte coded graphic character sets – Latin alphabets No. 1 to No. 4

ECMA-94 är ekvivalent med ISO/IEC 8859-1, -2, -3,-4.

ECMA-144

- [ISO/IEC 8859 \(8-bit single-byte coded graphic character sets\)](#)

ECMA-144 (3rd Edition - December 2000) 8-Bit Single-Byte Coded Graphic Character sets: Latin Alphabet No. 6

ECMA-144 är ekvivalent med ISO/IEC 8859-10.

ECMASCRIPT

1. ECMA

ECMA-262 ECMAScript® 2020 Language Specification

ECMA-262 defines the ECMAScript 2020 general-purpose programming language. It is best known as the language embedded in web browsers but has also been widely adopted for server and embedded applications. ECMAScript is based on several originating technologies, the most well-known being JavaScript (Netscape) and JScript (Microsoft).

2. ISO/IEC

ISO/IEC 22275:2018 Information technology — Programming languages, their environments, and system software interfaces — ECMAScript® Specification Suite

ISO/IEC 22275 defines the ECMAScript Specification Suite containing the ECMAScript programming language and its required and optional built-in libraries. It defines all the necessary components, both normative and informative, that is needed to implement this suite of standards. This suite does not change if one or more components are updated by a new standard edition. The Suite changes only when new components are added and, or old components are removed from it.

ECN

- [ASN.1](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 376 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO/IEC

ISO/IEC 8825-3:2021 Information technology — ASN.1 encoding rules — Part 3: Specification of Encoding Control Notation (ECN)

ISO/IEC 8825-3 defines a notation for specifying encodings of ASN.1 types or of parts of types. It provides several mechanisms for such specification, including:

- direct specification of the encoding using standardized notation;
- specification of the encoding by reference to standardized encoding rules;
- specification of the encoding of an ASN.1 type by reference to an encoding structure;
- specification of the encoding using non-ECN notation.

ISO/IEC 8825-3 also provides the means to link the specification of encodings to the type definitions to which they are to be applied. ECN does not currently provide any support for specifications using the OID internationalized resource identifier type or the relative OID internationalized resource identifier type, and these are not referred to further.

2. ITU

ITU-T Recommendation X.692 (02/2021) Information technology – ASN.1 encoding rules: Specification of Encoding Control Notation (ECN)

ITU-T X.692 är ekvivalent med ISO/IEC 8825-3.

EDCS

• <https://www.sedris.org/>

• [SEDRIS](#)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 18025:2014 Information technology — Environmental Data Coding Specification (EDCS)

ISO/IEC 18025 provides mechanisms to specify unambiguously objects used to model environmental concepts. To accomplish this, a collection of nine EDCS dictionaries of environmental concepts are specified:

- classifications: specify the type of environmental objects;
- attributes: specify the state of environmental objects;
- attribute value characteristics: specify information concerning the values of attributes;
- attribute enumerates: specify the allowable values for the state of an enumerated attribute;



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 377 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- units: specify quantitative measures of the state of some environmental objects;
- unit scales: allow a wide range of numerical values to be stated;
- unit equivalence classes: specify sets of units that are mutually comparable;
- organizational schemas: useful for locating classifications and attributes sharing a common context;
- groups: into which concepts sharing a common context are collected.

A functional interface is also specified. As denoting and encoding a concept requires a standard way of identifying the concept, ISO/IEC 18025 specifies labels and codes in the dictionaries, and environmental phenomena in categories that include, but are not limited to, the following:

- abstract concepts, for example, absolute latitude accuracy, geodetic azimuth;
- airborne particulates and aerosols, for example, cloud, dust, fog, snow;
- animals, for example, civilian, fish, human, whale pod;
- atmosphere and atmospheric conditions, for example, air temperature, humidity, rain rate, sensible and latent heat, wind speed and direction;
- bathymetric physiography, for example, bar, channel, continental shelf, guyot, reef, seamount, waterbody floor region;
- electromagnetic and acoustic phenomena, for example, acoustic noise, frequency, polarization, sound speed profile, surface reflectivity;
- equipment, for example, aircraft, spacecraft, tent, train, vessel;
- extraterrestrial phenomena, for example, asteroid, comet, planet;
- hydrology, for example, lake, rapids, river, swamp;
- ice, for example, iceberg, ice field, ice peak, ice shelf, glacier;
- man-made structures and their interiors, for example, bridge, building, hallway, road, room, tower;
- ocean and littoral surface phenomena, for example, beach profile, current, surf, tide, wave;
- ocean floor, for example, coral, rock, sand;
- oceanographic conditions, for example, luminescence, salinity, specific gravity, turbidity, water current speed;
- physiography, for example, cliff, gorge, island, mountain, reef, strait, valley region;
- space, for example, charged particle species, ionospheric scintillation, magnetic field, particle density, solar flares;
- surface materials, for example, concrete, metal, paint, soil;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 378 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- vegetation, for example, crop land, forest, grass land, kelp bed, tree.

ISO/IEC 18041-4:2016 Information technology — Computer graphics, image processing and environmental data representation — Environmental Data Coding Specification (EDCS) language bindings — Part 4: C

ISO/IEC 18041-4 specifies the binding of the API defined in ISO/IEC 18025 to the C programming language.

EDIFACT

- [MHS](#)

1. ISO 9735

ISO 9735:1988 Electronic data interchange for administration, commerce and transport (EDIFACT) — Application level syntax rules

ISO 9735 specifies syntax rules for the preparation of messages to be interchanged between partners in the fields of administration, commerce and transport.

ISO 9735-1:2002 Electronic data interchange for administration, commerce and transport (EDIFACT) — Application level syntax rules (Syntax version number: 4, Syntax release number: 1) — Part 1: Syntax rules common to all parts

ISO 9735-1 specifies common syntax rules for the formatting of batch and interactive messages to be interchanged between computer application systems. It includes the terms and definitions for all parts of ISO 9735.

ISO 9735-2:2002 Electronic data interchange for administration, commerce and transport (EDIFACT) — Application level syntax rules (Syntax version number: 4, Syntax release number: 1) — Part 2: Syntax rules specific to batch EDI

ISO 9735-2 specifies syntax rules specifically for the formatting of batch messages to be interchanged between computer application systems. ISO 9735-8 covers transfer of packages in a batch environment.

ISO 9735-3:2002 Electronic data interchange for administration, commerce and transport (EDIFACT) — Application level syntax rules (Syntax version number: 4, Syntax release number: 1) — Part 3: Syntax rules specific to interactive EDI

ISO 9735-3 specifies syntax rules specifically for the transfer of interactive messages to be interchanged between computer application systems. ISO 9735-8 covers transfer of packages in an interactive environment.

ISO 9735-4:2002 Electronic data interchange for administration, commerce and transport (EDIFACT) — Application level syntax rules (Syntax version number: 4, Syntax release number: 1) — Part 4: Syntax and service report message for batch EDI (message type — CONTRL)

ISO 9735-4 defines the syntax and service report message for batch EDI, CONTRL.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 379 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 9735-5:2002 Electronic data interchange for administration, commerce and transport (EDIFACT) — Application level syntax rules (Syntax version number: 4, Syntax release number: 1) — Part 5: Security rules for batch EDI (authenticity, integrity and non-repudiation of origin)

- [ISO/IEC 13888 \(Non-repudiation\)](#)
- [OSI](#)

ISO 9735-5 specifies syntax rules for EDIFACT security. It provides a method to address message-package level, group level and interchange level security for authenticity, integrity and non-repudiation of origin, in accordance with established security mechanisms.

ISO 9735-6:2002 Electronic data interchange for administration, commerce and transport (EDIFACT) — Application level syntax rules (Syntax version number: 4, Syntax release number: 1) — Part 6: Secure authentication and acknowledgement message (message type - AUTACK)

ISO 9735-6 for EDIFACT security defines the secure authentication and acknowledgement message AUTACK.

ISO 9735-7:2002 Electronic data interchange for administration, commerce and transport (EDIFACT) — Application level syntax rules (Syntax version number: 4, Syntax release number: 1) — Part 7: Security rules for batch EDI (confidentiality)

ISO 9735-7 for batch EDIFACT security addresses message-package level, group level and interchange level security for confidentiality in accordance with established security mechanisms.

ISO 9735-8:2002 Electronic data interchange for administration, commerce and transport (EDIFACT) — Application level syntax rules (Syntax version number: 4, Syntax release number: 1) — Part 8: Associated data in EDI

ISO 9735-8 specifies syntax rules for associated data in EDI to be interchanged between computer application systems. This provides a method to transfer data which cannot be carried by means of either a batch or interactive EDIFACT message. The data may be created by other applications, and is referred to in this part as associated data, for example, STEP, CAD.

ISO 9735-9:2002 Electronic data interchange for administration, commerce and transport (EDIFACT) — Application level syntax rules (Syntax version number: 4, Syntax release number: 1) — Part 9: Security key and certificate management message (message type- KEYMAN)

ISO 9735-9 for batch EDIFACT security defines the security key and certificate management message KEYMAN.

ISO 9735-10:2014 Electronic data interchange for administration, commerce and transport (EDIFACT) — Application level syntax rules (Syntax version number: 4, Syntax release number: 2) — Part 10: Syntax service directories

ISO 9735-10 specifies the syntax service directories of all parts of ISO 9735.

ISO/TS 20625:2002 Electronic data interchange for administration, commerce and transport (EDIFACT) — Rules for generation of XML scheme files (XSD) on the basis of EDI(FACT) implementation guidelines

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 380 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/TS 20625 describes the rules for the derivation of XML schemas from EDI MIGs providing a sound method of representing semantic facts. It describes how to derive XML from UN/EDIFACT MIGs. In principle, the rules are equally applicable to other EDI standards. It does not apply to DTDs.

ELF

• <https://refspecs.linuxfoundation.org/>

1. SCO

System V Application Binary Interface Edition 4.1

The System V ABI (Application Binary Interface) defines a system interface for compiled application programs and a minimal environment for support of installation scripts. Its purpose is to document a standard binary interface for application programs on systems that implement an operating system that complies with the *X/Open Common Application Environment Specification, Issue 4.2* and the *System V Interface Definition, Fourth Edition*.

The ABI defines a binary interface for application programs that are compiled and packaged for System V implementations on many different hardware architectures. Since a binary specification must include information specific to the computer processor architecture for which it is intended, it is not possible for a single document to specify the interface for all possible System V implementations. Therefore, the System V ABI is a family of specifications, rather than a single one.

The System V ABI is composed of two basic parts: A generic part of the specification describes those parts of the interface that remain constant across all hardware implementations of System V, and a processor-specific part of the specification describes the parts of the specification that are specific to a particular processor architecture. Together, the gABI (generic ABI) and the processor-specific supplement for a single hardware architecture provide a complete interface specification for compiled application programs on systems that share a common hardware architecture.

System V Application Binary Interface – DRAFT – 24 April 2001

Uppdaterar kapiteln 4 och 5 i *System V Application Binary Interface Edition 4.1*.

2. TIS COMMITTEE

Tool Interface Standard (TIS) Executable and Linking Format (ELF) Specification Version 1.2 (May 1995)

ELF was originally developed and published by USL (UNIX System Laboratories) as part of the ABI (Application Binary Interface). The TIS (Tool Interface Standards) committee has selected the evolving ELF standard as a portable object file format that works on 32-bit Intel Architecture environments for a variety of operating systems. The ELF standard is intended to streamline software development by providing developers with a set of binary interface definitions that extend across multiple operating environments. This should reduce the number of different interface implementations, thereby reducing the need for recoding and recompiling code.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 381 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

EML

EML kan avse Election Markup Language, eller en filändelse för meddelanden i formatet IME, vanligtvis benämnd "e-post".

1. ELECTION MARKUP LANGUAGE

1.1. OASIS

Committee Specification 01 (27 October 2011) Election Markup Language (EML) Specification Version 7.0

EML is a set of data and message definitions described as XML schemas along with a dictionary of core terms and structures that enable predictable and consistent foundation mechanisms. The messages that form EML are intended for transfer between systems. It is not intended that all aspects of an election system will have a corresponding schema. EML is flexible enough to be used for elections and referendums that are primarily paper-based or that are fully e-enabled. At present EML includes specifications for:

- Candidate Nomination, Response to Nomination and Approved Candidate Lists.
- Referendum Options Nomination, Response to Nomination and Approved Options Lists.
- Voter Registration information, including eligible voter lists.
- Various communications between voters and election officials, for example, polling information, election notices, district boundaries, polling places, facilities and services provided, eligibility, blank ballot forms.
- Ballot information, for example, races, contests, issues, candidates.
- Voter Authentication
- Vote Casting and Vote Confirmation
- Election counts, statistics and results.
- Audit information pertinent to some of the other defined data and interfaces.

The EML specification and its accompanying set of schemas and other artifacts do not claim to satisfy the final requirements of any and all registration or election systems. The specification represents our best current efforts, knowledge and experience with election systems since 2001. It is incumbent on the users of EML to identify any requirement gaps, mistakes, inconsistencies or missing data and to propose corrections or enhancements to the OASIS Election and Voter Services Technical Committee.

EPS

- XMP

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 382 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ADOBE

Adobe Developer Support (1 May 1992) Encapsulated PostScript File Format Specification Version 3.0

An EPS (Encapsulated PostScript) file is a PostScript language program describing the appearance of a single page. Typically, the purpose of the EPS file is to be included, or “encapsulated,” in another PostScript language page description. The EPS file can contain any combination of text, graphics, and images, and it is the same as any other PostScript language page description with only a few restrictions.

EPUB

- <http://idpf.org/>
- [DRM](#) [ISO/IEC TS 23078-2, -3]
- W3C Working Group Note (29 June 2021) EPUB Accessibility – EU Accessibility Act Mapping¹⁶⁹
- [E-textbook](#)

1. IDPF

IDPF Recommended Specification (5 January 2017) EPUB Accessibility 1.0 Conformance and Discovery Requirements for EPUB Publications

The specification EPUB Accessibility addresses two key needs in the EPUB® ecosystem:

- Evaluation and certification of accessible EPUB Publications
- Discovery of the accessible qualities of EPUB Publications

Although it has always been possible to create EPUB Publications with a high degree of accessibility, EPUB Accessibility sets formal requirements to meet to certify content as accessible. These requirements provide Authors a clear set of guidelines to evaluate their content against, and allow certification of quality.

The inclusion of accessibility metadata, on the other hand, facilitates informed decisions about the usability of an EPUB Publication. Consumers can review the qualities of the content and decide whether an EPUB Publication is appropriate for their needs, regardless of whether it meets the bar of being certified broadly accessible.

EPUB Accessibility defines three categories of compliance for EPUB Publications:

- Discoverable: an EPUB Publication that meets the discovery metadata requirements of this specification but does not meet the accessibility requirements. Conformance is defined in Discoverable EPUB Publications.
- Accessible: an EPUB Publication that meets all discovery, [WCAG 2.0] and EPUB accessibility requirements. Conformance is defined in Accessible EPUB Publications.

¹⁶⁹ <https://www.w3.org/TR/2021/NOTE-epub-a11y-aaa-mapping-20210629/> (20210703)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 383 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Optimized: an EPUB Publication that meets the discovery requirements for Optimizations. Conformance is defined in Optimized EPUB Publications.

EPUB Accessibility does not target a single version of EPUB. It is designed to be applicable to EPUB Publications that conform to any version or profile, including future versions of the standard. Ideally, EPUB Accessibility will be instructive in evaluating any digital publication built on Open Web technologies, although ensuring such application is outside the scope of this specification.

2. ISO/IEC

ISO/IEC 23736-1:2020 Information technology — Digital publishing — EPUB 3.0.1 — Part 1: Overview

ISO/IEC 23736-1, equivalent to EPUB 3.0.1, is a distribution and interchange format standard for digital publications and documents. EPUB defines a means of representing, packaging and encoding structured and semantically enhanced Web content — including HTML5, CSS, SVG and other resources — for distribution in a single-file format. EPUB 3, the third major release of the standard, consists of a set of four specifications, each defining an important component of an overall EPUB Publication:

- EPUB Publications 3.0.1, which defines the semantics and overarching conformance requirements for each Rendition of an EPUB Publication.
- EPUB Content Documents 3.0.1, which defines profiles of XHTML, SVG and CSS for use in the context of EPUB Publications.
- EPUB OCF (Open Container Format) 3.0.1, which defines a file format and processing model for encapsulating a set of related resources into a single-file Zip EPUB Container.
- EPUB Media Overlays 3.0.1, which defines a format and a processing model for synchronization of text and audio.

ISO/IEC 23736-2:2020 Information technology — Digital publishing — EPUB 3.0.1 — Part 2: Publications

ISO/IEC 23736-2, equivalent to EPUB Publications 3.0.1, defines semantics and conformance requirements for EPUB Publications, including the format of the Package Document that describes each Rendition of the content and rules for how this document and other Publication Resources are associated to create a conforming EPUB Publication.

ISO/IEC 23736-3:2020 Information technology — Digital publishing — EPUB 3.0.1 — Part 3: Content documents

ISO/IEC 23736-3, equivalent to EPUB Content Documents 3.0.1, defines profiles of HTML5, SVG, and CSS for use in the context of EPUB Publications.

ISO/IEC 23736-4:2020 Information technology — Digital publishing — EPUB 3.0.1 — Part 4: Open container format

ISO/IEC 23736-4, equivalent to EPUB Open Container Format (OCF) 3.0.1, defines a file format and processing model for encapsulating the set of related resources that comprise an EPUB Publication into a single-file Zip container. OCF is the required container technology for EPUB Publications. OCF may play a role in the following workflows:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 384 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- During the preparation steps in producing an EPUB Publication, OCF may be used as the container format when exchanging an in-progress EPUB Publication between different individuals and, or different organizations.
- When providing an EPUB Publication from publisher or conversion house to the distribution or sales channel, OCF is the recommended container format to be used as the transport format.
- When delivering the final EPUB Publication to an EPUB Reading System or User, OCF is the required format for the container that holds all of the assets that make up the EPUB Publication.

The OCF specification defines the rules for structuring the file collection in an "abstract container". It also defines the rules for the representation of this abstract container within a ZIP archive; the "physical container". The rules for ZIP physical containers build upon the ZIP technologies used by ODF (Open Document Format). OCF also defines a standard method for obfuscating embedded resources, such as fonts, for those EPUB Publications that require this functionality.

ISO/IEC 23736-5:2020 Information technology — Digital publishing — EPUB 3.0.1 — Part 5: Media overlays

ISO/IEC 23736-5, equivalent to EPUB Media Overlays 3.0.1, defines a usage of SMIL (Synchronized Multimedia Integration Language), the Package Document, the EPUB Style Sheet, and the EPUB Content Document for representation of audio synchronized with the EPUB Content Document.

ISO/IEC 23736-6:2020 Information technology — Digital publishing — EPUB 3.0.1 — Part 6: Canonical fragment identifiers

ISO/IEC 23736-6, equivalent to EPUB Canonical Fragment Identifier (epubcfi), defines a standardized method for referencing arbitrary content within an EPUB Publication through the use of fragment identifiers. The Web has proven that the concept of hyperlinking is tremendously powerful, but EPUB Publications have been denied much of the benefit that hyperlinking makes possible because of the lack of a standardized scheme to link into them. Although proprietary schemes have been developed and implemented for individual Reading Systems, without a commonly-understood syntax there has been no way to achieve cross-platform interoperability. The functionality that can see significant benefit from breaking down this barrier, however, is varied: from reading location maintenance to annotation attachment to navigation, the ability to point into any Publication opens a whole new dimension not previously available to developers and Authors. ISO/IEC 23736-6 attempts to rectify this situation by defining an arbitrary structural reference that can uniquely identify any location, or simple range of locations, in an EPUB Publication: the EPUB CFI. The following considerations have strongly influenced the design and scope of this scheme:

- The mechanism used to reference content should be interoperable: references to a reading position created by one Reading System should be usable by another.
- Document references to EPUB content should be enabled in the same way that existing hyperlinks enable references throughout the Web.
- Each location in an EPUB file should be able to be identified without the need to modify the document.
- All fragment identifiers that reference the same logical location should be equal when compared.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 385 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Comparison operations, including tests for sorting and comparison, should be able to be performed without accessing the referenced files.
- Simple manipulations should be possible without access to the original files, for example, given a reference deep in a file, it should be possible to generate a reference to the start of the file.
- Identifier resolution should be reasonably efficient, for example, processing of the first chapter is not necessary to resolve a fragment identifier that points to the last chapter.
- References should be able to recover their target locations through parser variations and document revisions.
- Expression of simple, contiguous ranges should be supported.
- An extensible mechanism to accommodate future reference recovery heuristics should be provided. In the case of both Standard EPUB CFIs and Intra-Publication EPUB CFI, ISO/IEC 23736-6 conforms with the guidelines expressed by W3C in Section 6. Best Practices for Frigid Structures.

In other words, the use of a fragment identifier syntax does not overlap with existing schemes in the context of the aforementioned media types' suffix registrations, that is "-xml" and "zip", by both standards

- CFI URIs, for example, "book.epub#epubcfi(?)", referred media type "application/epub+zip", and
- intra-publication CFI URIs, for example, "package.opf#epubcfi(?)", referred media type "application/oebps-package+xml".

ISO/IEC 23761:2021 Digital publishing — EPUB accessibility — Conformance and discoverability requirements for EPUB publications

ISO/IEC 23761 specifies content conformance requirements for verifying the accessibility of EPUB publications. It also specifies accessibility metadata requirements for the discoverability of EPUB publications.

ISO/IEC TS 22424-1:2020 Digital publishing — EPUB3 preservation — Part 1: Principles

ISO/IEC TS 22424 supports long-term preservation of EPUB publications via a dual strategy. ISO/IEC TS 22424-1 considers EPUB features from a long-term preservation point of view. Some EPUB features are forbidden and some others required, depending on how they relate to a long-term preservation. EPUB publications constructed according to these guidelines are suitable for preservation. ISO/IEC TS 22424-2 makes EPUB compliant with OAIS (Open Archival Information System) and current practices of OAIS archives.

ISO/IEC TS 22424-2:2020 Digital publishing — EPUB3 preservation — Part 2: Metadata requirements

ISO/IEC TS 22424 supports long-term preservation of EPUB publications via a dual strategy. ISO/IEC TS 22424-2 makes EPUB compliant with current practices of OAIS (Open Archival Information Systems) archives and technical requirements of repository systems. The former tend to rely on OAIS in their operations; the latter prefer to ingest electronic documents only in containers conforming to standards such as METS (Metadata Encoding and Transmission Standard). ISO/IEC TS 22424-1 considers EPUB features from a long-term preservation point of view.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 386 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC TS 30135-1:2014 Information technology — Digital publishing — EPUB3 — Part 1: EPUB3 Overview

Det saknas en beskrivning av ISO/IEC TS 30135-1 till -4. Det finns en beskrivning av ISO/IEC TS 30135-5 till -7, varav beskrivningarna av del 5 och 6 verkar vara detsamma som ISO/IEC 23736-5 och -6, med skillnaden att hänvisningar sker till EBUP 3.0 och inte 3.0.1.

ISO/IEC TS 30135-2:2014 Information technology — Digital publishing — EPUB3 — Part 2: Publications
ISO/IEC TS 30135-3:2014 Information technology — Digital publishing — EPUB3 — Part 3: Content Documents
ISO/IEC TS 30135-4:2014 Information technology — Digital publishing — EPUB3 — Part 4: Open Container Format
ISO/IEC TS 30135-5:2014 Information technology — Digital publishing — EPUB3 — Part 5: Media Overlay
ISO/IEC TS 30135-6:2014 Information technology — Digital publishing — EPUB3 — Part 6: EPUB Canonical Fragment Identifier
ISO/IEC TS 30135-7:2014 Information technology — Digital publishing — EPUB3 — Part 7: EPUB3 Fixed-Layout Documents

EPUB documents, unlike print books or PDF files, are designed to change. The content flows, or reflows, to fit the screen and to fit the needs of the reader. The EPUB 3.0 Specification says that "content presentation should adapt to the user rather than the user having to adapt to a particular representation of content." But this principle doesn't work for all types of documents. Sometimes content and design are so intertwined they cannot be separated. Any change in appearance risks changing the meaning, or losing all meaning. Fixedlayout documents give content creators greater control over presentation, when a reflowable EPUB is not suitable for the content. ISO/IEC TS 30135-7, equivalent to EPUB 3 Fixed-Layout Documents, defines a set of metadata properties to allow declarative expression of intended rendering behaviors of fixed-layout documents in the context of EPUB 3. It also defines mechanisms to express the intended rendering dimensions of fixed-layout XHTML and SVG content, as well as bitmap images.

3. W3C

Final Community Group Specification (08 May 2019) EPUB 3.2

EPUB 3 defines a distribution and interchange format for digital publications and documents. The EPUB format provides a means of representing, packaging and encoding structured and semantically enhanced Web content — including HTML, CSS, SVG and other resources — for distribution in a single-file container. The EPUB 3.2 specification represents the second major revision of the standard.

EPUB 3 has been widely adopted as the format for digital books or ebooks, and this revision continues to increase the format's capabilities in order to better support a wider range of publication requirements, including complex layouts, rich media and interactivity, and global typography features. The expectation is that the EPUB 3 format will be utilized for a broad range of content, including books, magazines and educational, professional and scientific publications.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 387 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

EPUB 3 is modular in nature: it consists of a family of specifications that define the core features and functionality of the standard. The EPUB 3.2 specification represents the primary entry point to the standard; the other parts are EPUB Packages, EPUB Content Documents, EPUB Media Overlays, EPUB Open Container Format (OCF), EPUB Accessibility.

Final Community Group Specification (08 May 2019) EPUB Packages 3.2

EPUB Packages 3.2 defines semantics and conformance requirements for an EPUB Package. Each Package represents one Rendition of an EPUB Publication, and is defined by a Package Document that describes the content of the Rendition and sets the requirements for how Publication Resources are associated. It also defines the EPUB Navigation Document, a machine- and human-readable specialization of an EPUB Content Document that provides navigation aids such as the table of contents.

Final Community Group Specification (08 May 2019) EPUB Content Documents 3.2

EPUB Content Documents 3.2 defines profiles of HTML, SVG, and CSS for use in the context of EPUB Publications.

Final Community Group Specification (08 May 2019) EPUB Open Container Format (OCF) 3.2

EPUB Open Container Format (OCF) 3.2 defines a file format and processing model for encapsulating the set of related resources that comprise an EPUB Publication into a single-file container, the EPUB Container. It defines the rules for structuring the file collection in the abstract (the "abstract container") and the rules for the representation of this abstract container within a ZIP archive (the "ZIP container"). The rules for ZIP containers build upon the ZIP technologies used by ODF. OCF also defines a standard method for obfuscating embedded resources, such as fonts, for those EPUB Publications that require this functionality.

Final Community Group Specification (08 May 2019) EPUB Media Overlays 3.2

EPUB Media Overlays 3.2 defines a usage of SMIL3 (Synchronized Multimedia Integration Language), the Package Document, CSS Style Sheets, and EPUB Content Documents for representation of audio synchronized with the EPUB Content Document. The text and audio synchronization enabled by Media Overlays provides enhanced accessibility for any user who has difficulty following the text of a traditional book. Media Overlays also provide a continuous listening experience for readers who are unable to read the text for any reason, something that traditional audio embedding techniques cannot offer. They are even useful for purposes not traditionally considered accessibility concerns, for example, for language learning or reading of commercial audio books.

Final Community Group Specification (08 May 2019) EPUB 3.2 Changes

EPUB 3.2 Changes describes changes made in the second minor revision of the EPUB® 3 specifications, highlighting key changes and additions.

ESEF

• <https://www.esma.europa.eu/policy-activities/corporate-disclosure/european-single-electronic-format>

• [XBRL](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 388 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. EU-KOMMISSIONENS DELEGERADE FÖRORDNING C1 (EU) 2019/815

Den europeiska enhetliga elektroniska rapporteringsformatet, förkortat på engelska som ESEF (eng. European Single Electronic Format) är ett informationsformat fastställt i *Kommissionens delegerade förordning C1 (EU) 2019/815 av den 17 december 2018 om komplettering av Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/109/EG vad gäller tekniska tillsynsstandarder för specificering av ett enhetligt elektroniskt rapporteringsformat*.¹⁷⁰

ETSI 019 510 (SCOPING STUDY AND FRAMEWORK FOR STANDARDIZATION OF LONG-TERM DATA PRESERVATION SERVICES)

ETSI SR 019 510 V1.1.1 (2017-05) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Scoping study and framework for standardization of long-term data preservation services, including preservation of/digital signatures

ETSI SR 019 510 provides a scoping study for long-term data preservation, including preservation of, with digital signatures. It aims at supporting preservation services in different regulatory frameworks.

NOTE Specifically, but not exclusively, the preservation service addressed in ETSI SR 019 510 aims at supporting qualified preservation service for qualified electronic signatures or seals as per Regulation (EU) No 910/2014.

NOTE Specifically, but not exclusively, digital signatures in ETSI SR 019 510 cover electronic signatures, advanced electronic signatures, qualified electronic signatures, electronic seals, advanced electronic seals, and qualified electronic seals as per Regulation (EU) No 910/2014.

ETSI SR 019 510 covers two main cases:

- The preservation of the **validity status** of the **digital signatures** and of the associated signed data, for example using time-stamps, Evidence Records.

NOTE A qualified preservation service for qualified electronic signatures or seals as per Regulation (EU) No 910/2014 for which the status of the technical validity needs to be preserved, is covered in this case. This special report cannot say anything about the legal validity of a signature.

NOTE The validity of a signature means the status of the signature that will not change over time, for example if a signature was valid (TOTAL_PASSED according to ETSI EN 319 102-1) or invalid (TOTAL_FAILED and in certain cases for INDETERMINATE according to ETSI EN 319 102-1). The long-term preservation of the validity status includes the preservation of the bits of (1) the documents being signed, and, or (2) other digital objects like certificates, for example, OCSPs, Time-Stamp Tokens.

- Preservation of the integrity of bits of digital objects, whether they are signed or not, **using digital signature techniques**, for example digital signatures, time-stamp tokens, Evidence Records.

¹⁷⁰ Konsoliderad text.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02019R0815-20210101> (20210315)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 389 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

NOTE In this case, if the main object to be preserved is a signature, it is treated in the same way as any other file.

NOTE The preservation of the integrity of bits of digital object not using digital signature techniques is not in the scope of the present document.

ETSI SR 019 510 also provides an inventory of existing standards and selected legal frameworks on the topic of preservation services. It provides as well a proposal for a framework of standards.

ETSI 101 533 (DATA PRESERVATION SYSTEMS SECURITY)

ETSI TS 101 533-1 V1.3.1 (2012-04) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Data Preservation Systems Security; Part 1: Requirements for Implementation and Management

ETSI TS 101 533-1 addresses the ISMS (Information Security Management System) of DPS (Data Preservation Systems), by specifying Security requirements for Data Preservation Service Providers to abide by, when implementing and managing a DPS, in order to provide Data Preservation Services that are trustable and reliable from the Information Security viewpoint. TR 101 533-2 provides recommendations on how to assess electronic data preservation services against the provisions specified in ETSI TS 101 533-1. These measures are based on provisions of ISO/IEC 27001, ISO/IEC 27002 and TS 102 573, enhancing them where necessary.

ETSI TS 101 533-1 does not address specific document management related issues that are addressed by a number of ISO standards, such as ISO 14721, ISO 15489, ISO 23081 and, more in general, those dealt with by ISO/TC 46/SC11 which the reader of the present document should refer to.

NOTE The present document and TR 101 533-2 can be referred to by various archival management standards and standard families as a complementary and detailed set of specifications through which a reliable ISMS can be implemented, managed and assessed, as regards the Data Preservation peculiarities.

ETSI TR 101 533-2 V1.3.1 (2012-04) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Data Preservation Systems Security; Part 2: Guidelines for Assessors

ETSI TR 101 533-2 addresses the assessment of the ISMS (Information Security Management System) of a DPS (Data Preservation System), by specifying guidelines for Assessors when reviewing and auditing a DPS. No provisions are stated on:

- Assessors' qualification for which existing documentation provides specification of an exhaustive set of provisions; for this purpose, ISO/IEC 17021 and ISO/IEC 27006 are referred to;
- basic Assessors' activities, such as examining the procedures audit trail, since Assessors are assumed to be familiar with them. Additional information is specified in annex B.

ETSI TR 101 533-2 specifies recommendations on how to assess reliable electronic data object preservation services against the ICT security measures provided for in TS 101 533-1. These recommendations are based on provisions of ISO/IEC 27001, ISO/IEC 27002 and TS 102 573, enhancing them where necessary. ETSI TR 101 533-2 does not address specific document management related issues that are addressed by a number of ISO standards, such as ISO 14721, ISO 15489, ISO 23081 and, more in general, those dealt with by ISO/TC 46/SC11 that the reader of ETSI TR 101 533-2 should refer to.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 390 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

NOTE ETSI TR 101 533-2 and TS 101 533-1 can be referred to by various archival management standards and standard families as a complementary and detailed set of specifications through which a reliable ISMS can be implemented, managed and assessed, as regards the Data Preservation peculiarities.

ETSI 119 100 (GUIDANCE ON THE USE OF STANDARDS FOR SIGNATURE CREATION AND VALIDATION)

ETSI TR 119 100 V1.1.1 (2016-03) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Guidance on the use of standards for signature creation and validation

ETSI TR 119 100 provides business guidance for use of electronic signature standards from the viewpoint of signature creation and validation. The selection of standards resulting from this guidance has impact on the selection of standards in other areas.

ETSI 119 101 (SIGNATURE CREATION AND SIGNATURE VALIDATION)

ETSI TS 119 101 V1.1.1 (2016-03) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Policy and security requirements for applications for signature creation and signature validation

ETSI TS 119 101 provides policy requirements for electronic Signature Creation and Validation (Applications). This would include procedural aspects that are not directly machine processable, as well as aspects which may be defined in a machine processable. Policy requirements will be produced here taking into account STF member expertise, in business application and technical implementation of electronic signatures, and in conformity assessment of electronic signatures.

ETSI 119 102 (CREATION AND VALIDATION OF ADES)

ETSI TS 119 102-1 V1.2.1 (2018-08) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Procedures for Creation and Validation of AdES Digital Signatures; Part 1: Creation and Validation

ETSI TS 119 102-1 specifies procedures for the creation of AdES digital signatures, as specified in ETSI EN 319 122-1, ETSI EN 319 132-1, ETSI EN 319 142-1; establishing whether an AdES digital signature is technically valid; whenever the AdES digital signature is based on public key cryptography and supported by public key certificates. ... ETSI TS 119 102-1 introduces general principles, objects and functions relevant when creating or validating signatures based on signature creation and validation constraints and defines general classes of signatures that allow for verifiability over long periods. It does not cover: generation and distribution of Signature Creation Data, for example keys, and the selection and use of cryptographic algorithms; format, syntax or encoding of data objects involved, specifically format or encoding for documents to be signed or signatures created; and the legal interpretation of any signature, especially the legal validity of a signature.

ETSI TS 119 102-2 V1.2.1 (2019-02) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Procedures for Creation and Validation of AdES Digital Signatures; Part 2: Signature Validation Report

ETSI TS 119 102-2 specifies a general structure and an XML format for reporting the validation of AdES digital signatures, as specified in ETSI EN 319 122-1, ETSI EN 319 132-1, ETSI EN 319 142-1. ETSI TS 119 102-2 is aligned with the requirements specified in ETSI TS 119 102-1.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 391 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ETSI 119 172 (SIGNATURE POLICIES)

ETSI TS 119 172-1 V1.1.1 (2015-07) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Signature Policies; Part 1: Building blocks and table of contents for human readable signature policy documents

To produce an EN specifying the framework, including architecture and relevant scenarios, required to fully address the concept and encoding of signature policies to be used in the management of electronic signatures within extended business models. ETSI TS 119 172-1 elaborates the concept of signature policy documents, addressing relevant aspects of their usage and specifying their constituent parts. Another part will specify XML format for those parts of the signature policy that may be structured and are worth to be automatically processed. A third part will specify an ASN.1 format for the aforementioned parts.

ETSI TS 119 172-2 V1.1.1 (2019-12) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Signature Policies; Part 2: XML format for signature policies

ETSI TS 119 172-2 specifies an XML format for describing a signature policy based on the signature policy building blocks defined in ETSI TS 119 172-1.

ETSI TS 119 172-3 V1.1.1 (2019-12) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Signature Policies; Part 3: ASN.1 format for signature policies

ETSI TS 119 172-3 specifies an ASN.1 format for describing a signature policy based on the signature policy building blocks defined in ETSI TS 119 172-1.

ETSI 119 300 (GUIDANCE ON THE USE OF STANDARDS FOR CRYPTOGRAPHIC SUITES)

ETSI TR 119 300 V1.2.1 (2016-03) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Guidance on the use of standards for cryptographic suites

ETSI TR 119 300 provides business driven guidance on the use of standards for cryptographic suites, and in particular for digital signature creation algorithms. It explains the concept of security parameters that helps to choose a proper cryptographic suite for digital signature creation. It also gives an overview how to analyze the business needs and how to select a system that satisfies these needs.

ETSI 119 312 (CRYPTOGRAPHIC SUITES)

ETSI TS 119 312 V1.3.1 (2019-02) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Cryptographic Suites

ETSI TS 119 312 lists cryptographic suites used for the creation and validation of digital signatures and electronic time stamps and related certificates. It builds on the agreed cryptographic mechanisms from SOG-IS. It may be used also for electronic registered delivery services in the future. It focuses on interoperability issues and does not duplicate security considerations given by other standardization bodies, security agencies or supervisory authorities of the Member States. It instead provides guidance on the selection of concrete cryptographic suites that use agreed mechanisms. The use of SOG-IS agreed mechanisms is meant to help ensure a high level of security in the recommended cryptographic suites,

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 392 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

while the focus on specific suites of mechanisms is meant to increase interoperability and simplify design choices. ETSI TS 119 312 also provides guidance on hash functions, digital signature schemes and digital signature suites to be used with the data structures used in the context of digital signatures and seals. For each data structure, the set of algorithms to be used is specified.

ETSI 119 400 (GUIDANCE ON THE USE OF STANDARDS FOR TRUST SERVICE PROVIDERS SUPPORTING DIGITAL SIGNATURES AND RELATED SERVICES)

ETSI TR 119 400 V1.1.1 (2016-03) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Guidance on the use of standards for trust service providers supporting digital signatures and related services

ETSI TR 119 400 provides guidance on the selection of standards and options for the trust service provider supporting digital signatures and related services (area 4) as identified in ETSI TR 119 000.

ETSI 119 403 (TRUST SERVICE PROVIDER CONFORMITY ASSESSMENT)

ETSI TS 119 403-2 V1.2.4 (2020-11) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Trust Service Provider Conformity Assessment; Part 2: Additional requirements for Conformity Assessment Bodies auditing Trust Service Providers that issue Publicly-Trusted Certificates

ETSI TS 119 403-2 defines specific supplementary requirements to those defined in ETSI EN 319 403-1 for CABs performing audits based on ETSI EN 319 411-1 and those from CA/Browser Forum. In particular, it defines the requirements for audit attestations, including their content.

ETSI TS 119 403-3 V1.1.1 (2019-03) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Trust Service Provider Conformity Assessment; Part 3: Additional requirements for conformity assessment bodies assessing EU qualified trust service providers¹⁷¹

ETSI TS 119 403-3 defines specific supplementary requirements for the application of ETSI EN 319 403 aimed at conformity assessments (audits) of QTSPs (Qualified Trust Service Provider) and the QTSS (Qualified Trust Service) they provide, as well as of trust service providers, without qualified status, intending to start providing qualified trust services, against the requirements of Regulation (EU) No 910/2014 assuming the use of ETSI policy requirement standards but not precluding use of other specifications. In particular, it defines requirements for conformity assessment reports, including their content.

ETSI 119 411 (POLICY AND SECURITY REQUIREMENTS FOR TRUST SERVICE PROVIDERS ISSUING CERTIFICATES)

ETSI TR 119 411-4 V1.1.1 (2018-05) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Policy and security requirements for Trust Service Providers issuing certificates; Part 4: Checklist supporting audit of TSP against ETSI EN 319 411-1 or ETSI EN 319 411-2

¹⁷¹ Enisa har utvärderat den tekniska specifikationens lämplighet för förordning (EU) 910/2014. Enisa (november 2019) *Assessment of ETSI TS 119 403-3, Eligibility of ETSI TS 119 403-3 for referencing in an eIDAS implementing act.*

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 393 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ETSI TR 119 411-4 is a checklist of the policy requirements specific to TSP issuing certificates, as expressed in ETSI EN 319 411-1 and ETSI EN 319 411-2, including the generic requirements which are independent of the type of service, as expressed in ETSI EN 319 401.

ETSI 119 412 (CERTIFICATE PROFILES)

ETSI TS 119 412-1 V1.4.1 (2020-07) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Certificate Profiles; Part 1: Overview and common data structures

ETSI TS 119 412-1 provides an overview of certificate profiles based on ITU-T X.509, equivalent to ISO/IEC 9594-8, and the statements for EU Qualified Certificates specified in other parts of ETSI EN 319 412. It specifies common data structures that are referenced from other parts of ETSI EN 319 412.

The profiles specified in ETSI TS 119 412-1 aim to support both the Regulation (EU) No 910/2014 and use of certificates in a wider international context. Within the European context, it aims to support both EU Qualified Certificates and other forms of certificate.

ETSI 119 431 (POLICY AND SECURITY REQUIREMENTS FOR TRUST SERVICE PROVIDERS)

ETSI TS 119 431-1 V1.1.1 (2018-12) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Policy and security requirements for trust service providers; Part 1: TSP service components operating a remote QSCD / SCDev

ETSI TS 119 431-1 specifies generally applicable policy and security requirements for TSPs (Trust Service Provider) implementing a service component operating a remote signature creation device (SC-Dev). Specific requirements apply when the device is a QSCD as defined in Regulation (EU) No 910/2014.

ETSI TS 119 431-2 V1.1.1 (2018-12) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Policy and security requirements for trust service providers; Part 2: TSP service components supporting AdES digital signature creation

ETSI TS 119 431-2 provides policy and security requirements for TSPs (Trust Service Provider) implementing a service component supporting AdES digital signature creation. This component contains a signature creation application and is thus called SCASC (Signature Creation Application Service Component). However, it is more than just the SCA. It contains service elements around which parts of the driving application as defined in ETSI TS 119 102-1 and ETSI TS 119 101 can be implemented. ETSI TS 119 431-2 does not give restrictions on whether something is covered within a signature creation application or outside, as long as it is done by the SCASC.

ETSI 119 432 (PROTOCOLS FOR REMOTE DIGITAL SIGNATURE CREATION)

ETSI TS 119 432 V1.2.1 (2020-10) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Protocols for remote digital signature creation

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 394 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ETSI TS 119 432 specifies protocols and interfaces applicable when the process of creating AdES digital signatures as defined by ETSI TS 119 102-1 and, or digital signature values, as result of Data To Be Signed Representations signatures, is carried out by a distributed solution comprised of two or more systems, services, components. ETSI TS 119 432 is limited to remote server signing, that is the signing key is held in a remote shared service.

ETSI 119 441 (POLICY REQUIREMENTS FOR TSP PROVIDING SIGNATURE VALIDATION SERVICES)

ETSI TS 119 441 V1.1.1 (2018-08) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Policy requirements for TSP providing signature validation services

ETSI TS 119 441, based on the general policy requirements specified in ETSI EN 319 401, specifies policy and security requirements for signature validation services operated by a TSP.

NOTE Beside signature validation, other signature services, like signature creation, signature augmentation or signature preservation can also be offered by TSPs. Such services can be provided as stand-alone services or combined, for example, augmentation can be used to support a preservation service. ETSI TS 119 441 does not provide requirements on signature services beyond validation and does not provide requirements on how to combine signature related services.

NOTE A distinct technical specification provides policy and security requirements for TSP offering signature augmentation services as a stand-alone service or in complement to one of the above-mentioned services.

ETSI TS 119 441 is aimed at trust services supporting the validation of digital signatures in accordance with ETSI TS 119 102-1. It takes into account the relevant requirements for signature validation application specified in ETSI TS 119 101 as they relate to TSPs. It is aimed at supporting the validation of digital signatures in European and other regulatory frameworks.

NOTE Specifically, but not exclusively, the present document is aimed at qualified and non-qualified trust services, supporting the validation of digital signatures in accordance with the requirements of the Regulation (EU) No 910/2014 for validation of electronic signatures and electronic seals, both advanced and qualified. Annex B complements the requirements for signature validation service providers offering a Qualified Validation Service for qualified electronic signatures or for qualified electronic seals as specified by Regulation (EU) No 910/2014.

NOTE Specifically, but not exclusively, digital signatures in ETSI TS 119 441 cover electronic signatures, advanced electronic signatures, qualified electronic signatures, electronic seals, advanced electronic seals, and qualified electronic seals as per Regulation (EU) No 910/2014.

ETSI TS 119 441 may be used by competent bodies as the basis for confirming that an organization is trustworthy in validating digital signatures on behalf of other persons or on its own behalf.

NOTE See ETSI EN 319 403 for guidance on assessment of TSP processes and services.

The user's interface is outside the scope of the main TSP service. However, ETSI TS 119 441 provides in annex D recommendations for the user's interfaces for inputting the request and to visualize the validation report. The TSP has connections with external trust services that can be contacted for provisi-

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 395 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

oning validation information, or to relay the validation request. ETSI TS 119 441 does not put requirements on the trust service policies applied by such external services. ETSI TS 119 441 identifies specific controls needed to address specific risks associated with validation services.

ETSI 119 442 (PROTOCOL PROFILES FOR TRUST SERVICE PROVIDERS PROVIDING ADES DIGITAL SIGNATURE VALIDATION SERVICES)

ETSI TS 119 442 V1.1.1 (2019-02) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Protocol profiles for trust service providers providing AdES digital signature validation services

ETSI TS 119 442 specifies the semantics of a protocol for requesting to a remote server, and for receiving the corresponding response, the validation of AdES digital signatures compliant with: ETSI EN 319 122, ETSI EN 319 132, ETSI EN 319 142, ETSI TS 101 733, ETSI TS 102 778, ETSI TS 101 903, ETSI TS 103 171, ETSI TS 103 172, ETSI TS 103 173. ETSI TS 119 442 specifies the semantics of a second protocol for requesting the augmentation of AdES digital signatures compliant with the aforementioned ETSI deliverables. It also specifies the semantics of a third protocol for requesting the validation and augmentation of AdES digital signatures compliant with the aforementioned ETSI deliverables. It also specifies two bindings, each one in a different syntax, XML and JSON, for each of the aforementioned protocols. As far as it has been possible and suitable, the protocols have re-used constructs of DSS-X core v2.0 (Digital Signature Service Core Protocols, Elements, and Bindings Version 2.0). The protocols define new features which are not supported by DSS-X core v2.0.

NOTE The protocols specified in ETSI TS 119 442 do not include components for submitting to the server ASiC containers compliant with ETSI EN 319 162-1, ETSI EN 319 162-2, ETSI TS 102 918, ETSI TS 103 174. They do not include either components for reporting on the validation of signatures included within an ASiC container. However, clients can always extract individual signatures and groups of signed documents from ASiC containers and prepare and submit suitable requests to the server for these individual signatures and groups of signed documents.

NOTE The protocols specified in ETSI TS 119 442 do not include components for submitting to the server time-stamp tokens for their verification. They do not include either components for reporting on the verification of time-stamp tokens. Protocols specified by OASIS DSS-X Technical Committees include this type of components.

NOTE ETSI TS 119 442 builds on a draft OASIS Committee Specification as the final OASIS specification was not available at the time of publication. ETSI TS 119 442 will be updated when the OASIS Committee Specification is formally adopted.

ETSI 119 495 (SECTOR SPECIFIC REQUIREMENTS)

ETSI TS 119 495 V1.4.1 (2019-11) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Sector Specific Requirements; Qualified Certificate Profiles and TSP Policy Requirements under the payment services Directive (EU) 2015/2366

ETSI TS 119 495:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 396 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Specifies profiles of qualified certificates for electronic seals and website authentication, to be used by payment service providers in order to meet the requirements of the PSD2 RTS (Regulatory Technical Standards). Certificates for electronic seals can be used for providing evidence with legal assumption of authenticity, including identification and authentication of the source, and integrity of a transaction. Certificates for website authentication can be used for identification and authentication of the communicating parties and securing communications. Communicating parties can be payment initiation service providers, account information service providers, payment service providers issuing card-based payment instruments or account servicing payment service providers. These profiles are based on ETSI EN 319 412-1, ETSI TS 119 412-1, ETSI EN 319 412-3, ETSI EN 319 412-4, IETF RFC 3739, and ETSI EN 319 412-5 by indirect reference.
- Specifies additional TSP policy requirements for the management, including verification and revocation, of additional certificate attributes as required by the above profiles. These policy requirements extend the requirements in ETSI EN 319 411-2.

Whilst ETSI TS 119 495 identifies information that can be provided by NCAs and, or the EBA, such as by publishing through their national or European registers, as well as services provided by QTSP that can be used by NCAs, for example to request revocation, ETSI TS 119 495 places no requirements on the operation of NCAs nor on the EBA.

ETSI 119 511 (TRUST SERVICE PROVIDERS PROVIDING LONG-TERM PRESERVATION OF DIGITAL SIGNATURES OR GENERAL DATA)

ETSI TS 119 511 V1.1.1 (2019-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Policy and security requirements for trust service providers providing long-term preservation of digital signatures or general data using digital signature techniques

ETSI TS 119 511 builds on the general policy requirements specified in ETSI EN 319 401, specifies policy and security requirements for trust service providers providing long-term preservation of digital signatures and of general data, that is signed data or unsigned data, using digital signature techniques. It aims at supporting preservation services in different regulatory frameworks. Specifically, but not exclusively, the preservation service addressed in ETSI TS 119 511 aims at supporting qualified preservation service for qualified electronic signatures or seals as per Regulation (EU) No 910/2014. Specifically, but not exclusively, digital signatures in ETSI TS 119 511 cover electronic signatures, advanced electronic signatures, qualified electronic signatures, electronic seals, advanced electronic seals, and qualified electronic seals as per Regulation (EU) No 910/2014. ETSI TS 119 511 addresses two main cases:

- The preservation **over long periods of time, using digital signature techniques**, of the **ability to validate a digital signature**, of the **ability to maintain its validity status** and of the **ability to get a proof of existence** of the associated signed data as they were at the time of the submission to the preservation service even if later the signing key becomes compromised, the certificate expires, or cryptographic attacks become feasible on the signature algorithm or the hash algorithm used in the submitted signature.

NOTE A qualified preservation service for qualified electronic signatures or seals as per Regulation (EU) No 910/2014 for which the status of the technical validity needs to be preserved, is covered in this case.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 397 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

NOTE The validity status of a signature means the status of the signature that will not change over time. Such a status may be valid (TOTAL_PASSED according to ETSI EN 319 102-1) or invalid (TOTAL_FAILED and certain cases for INDETERMINATE according to ETSI EN 319 102-1).

NOTE "Digital signature techniques" designates techniques based on digital signatures, time-stamps or evidence records.

- The provision of a proof of existence of digital objects, whether they are signed or not, using digital signature techniques, for example, digital signatures, time-stamp tokens, evidence records.

NOTE In this case, even if the main object to be preserved is a signature, it is treated in the same way as any other file.

NOTE A proof of existence of digital object not using digital signature techniques is not in the scope of ETSI TS 119 511.

ETSI TS 119 511 covers different strategies for the preservation service. The applicable requirements depend on the strategy chosen by the preservation service.

EXAMPLE The preservation service can provide storage, no storage, or temporary storage.

EXAMPLE The preservation service can receive the digital signature, the signed data, the revocation information or only hash values and evidences.

ETSI TS 119 511 identifies specific controls needed to address specific risks associated with preservation services. The transformation of the original data into another data object with equivalent object content and semantic to avoid the risk that the original data object-viewer system is becoming obsolete is out of the scope of the present document.

ETSI 119 512 (TRUST SERVICE PROVIDERS PROVIDING LONG-TERM DATA PRESERVATION SERVICES)

ETSI TS 119 512 V1.1.2 (2020-10) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Protocols for trust service providers providing long-term data preservation services

ETSI TS 119 512 complements ETSI TS 119 511 and specifies protocols for trust service providers providing long-term data preservation services of digital signatures and of general data, that is unsigned data or signed data. The technical specifications have been created based on a scoping study and survey with respect to long-term preservation techniques for digital signatures and general data documented in ETSI SR 019 510. Specifically, but not exclusively, digital signatures in ETSI TS 119 512 cover electronic signatures, advanced electronic signatures, qualified electronic signatures, electronic seals, advanced electronic seals, and qualified electronic seals as per Regulation (EU) No 910/2014.

ETSI TS 119 512 first addresses general aspects (clause 4) such as a system architecture for preservation, which contains a preservation interface offered by the preservation service and used by the client (clause 4.1). The preservation service may aim at different preservation goals (see clause 4.2), may or may not provide storage functionality (clause 4.3), and provide different profiles of preservation schemes, which may implement different preservation evidence policies (clause 4.4). In a second step, the ETSI TS 119 512 specifies methods and data objects constituting a protocol between a client and a long-term data preservation service for the issuance and maintenance of evidences (clause 5). For each call at the preservation interface it first specifies the semantics in a generic fashion and then specifies

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 398 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

the concrete syntax of the conveyed data elements based on XML and JSON together with its binding to SOAP and REST respectively.

ETSI 319 102 (PROCEDURES FOR CREATION AND VALIDATION)

ETSI EN 319 102-1 V1.1.1 (2016-05) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Procedures for Creation and Validation of AdES Digital Signatures; Part 1: Creation and Validation

ETSI EN 319 102-1 specifies procedures for creation and validation of an Advanced Electronic Signature within a given policy context. It specifies support for validation of XAdES, CAdES, and PAdES signatures taking into account usage of Trusted Lists. It evolves ETSI TS 102 853 regarding the signature validation and incorporates requirements for signature creation procedures.

ETSI 319 401 (GENERAL POLICY REQUIREMENTS FOR TRUST SERVICE PROVIDERS)

ETSI EN 319 401 V2.2.1 (2018-04) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); General Policy Requirements for Trust Service Providers

ETSI EN 319 401 specifies general policy requirements relating to TSPs (Trust Service Provider) that are independent of the type of TSP. It defines policy requirements on the operation and management practices of TSPs.

ETSI 319 403 (TRUST SERVICE PROVIDER CONFORMITY ASSESSMENT)

ETSI EN 319 403 V2.2.2 (2015-08) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Trust Service Provider Conformity Assessment - Requirements for conformity assessment bodies assessing Trust Service Providers

ETSI EN 319 403 contains requirements for the competence, consistent operation and impartiality of conformity assessment bodies assessing and certifying conformity of TSPs (Trust Service Provider) and the trust services they provide towards defined criteria against which they claim conformance.

ETSI EN 319 403-1 V2.3.1 (2020-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Trust Service Provider Conformity Assessment; Part 1: Requirements for conformity assessment bodies assessing Trust Service Providers

ETSI EN 319 403-1 contains requirements for the competence, consistent operation and impartiality of conformity assessment bodies assessing and certifying the conformity of TSPs (Trust Service Provider) and the trust services they provide towards defined criteria against which they claim conformance.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 399 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ETSI 319 411 (POLICY AND SECURITY REQUIREMENTS FOR TRUST SERVICE PROVIDERS ISSUING CERTIFICATES)

ETSI EN 319 411-1 V1.2.2 (2018-04) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Policy and security requirements for Trust Service Providers issuing certificates; Part 1: General requirements

ETSI EN 319 411-1 specifies generally applicable policy and security requirements for TSPs (Trust Service Provider) issuing public key certificates, including trusted web site certificates.

ETSI EN 319 411-2 V2.2.2 (2018-04) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Policy and security requirements for Trust Service Providers issuing certificates; Part 2: Requirements for trust service providers issuing EU qualified certificates

ETSI EN 319 411-2 specifies policy and security requirements for the issuance, maintenance and life-cycle management of EU qualified certificates as defined in Regulation (EU) No 910/2014. These policy and security requirements support reference certificate policies for the issuance, maintenance and life-cycle management of EU qualified certificates issued to natural persons, including natural persons associated with a legal person or a website, and to legal persons, including legal persons associated with a website, respectively.

ETSI 319 412 (CERTIFICATE PROFILES)

ETSI EN 319 412-2 V2.2.1 (2020-07) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Certificate Profiles; Part 2: Certificate profile for certificates issued to natural persons

ETSI EN 319 412-2 specifies requirements on the content of certificates issued to natural persons. This profile builds on IETF RFC 5280 for generic profiling of Recommendation ITU-T X.509, equivalent to ISO/IEC 9594-8.

ETSI EN 319 412-3 V1.2.1 (2020-07) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Certificate Profiles; Part 3: Certificate profile for certificates issued to legal persons

ETSI EN 319 412-3 specifies a certificate profile for certificates issued to legal persons. The profile defined builds on requirements defined in ETSI EN 319 412-2.

ETSI EN 319 412-4 V1.1.1 (2016-02) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Certificate Profiles; Part 4: Certificate profile for web site certificates

ETSI EN 319 412-4 specifies a certificate profile for web site certificates that are accessed by the TLS protocol. The profile defined builds on the CA/Browser Forum Baseline requirements and Extended validation guidelines. It focuses on requirements on certificate content. Requirements on decoding and processing rules are limited to defined aspects required to process certificate content. Further processing requirements are only specified for cases where it adds information that is necessary for the sake of interoperability.

ETSI EN 319 412-5 V2.3.1 (2020-04) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Certificate Profiles; Part 5: QCStatements

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 400 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ETSI EN 319 412-5 defines specific QCStatement for the qcStatements extension as defined in IETF RFC 3739, including requirements for their use in EU qualified certificates. Some of these QCStatements can be used for other forms of certificate.

ETSI 319 421 (POLICY AND SECURITY REQUIREMENTS FOR TRUST SERVICE PROVIDERS ISSUING TIME-STAMPS)

ETSI EN 319 421 V1.1.1 (2016-03) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Policy and Security Requirements for Trust Service Providers issuing Time-Stamps

ETSI EN 319 421 specifies policy and security requirements relating to the operation and management practices of TSPs issuing time-stamps. These policy requirements are applicable to TSPs issuing time-stamps. Such time-stamps can be used in support of digital signatures or for any application requiring to prove that a datum existed before a particular time. The present document can be used by independent bodies as the basis for confirming that a TSP can be trusted for issuing time-stamps.

ETSI 319 422 (TIME-STAMPING PROTOCOL AND TIME-STAMP TOKEN PROFILES)

ETSI EN 319 422 V1.1.1 (2016-03) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Time-stamping protocol and time-stamp token profiles

ETSI EN 319 422 defines a profile for the time-stamping protocol and the time-stamp token defined in IETF RFC 3161, including optional ESSCertIDv2 update in IETF RFC 5816. It defines what a time-stamping client supports and what a time-stamping server supports. Time-stamp validation is out of scope and is defined in ETSI EN 319 102. Annex C defines media type and file-extension for time-stamp tokens.

EXI

- [XML](#)

1. W3C

W3C Recommendation (11 February 2014) Efficient XML Interchange (EXI) Format 1.0 (Second Edition)

W3C Recommendation EXI is a very compact representation for XML that is intended to simultaneously optimize performance and the utilization of computational resources. The EXI format uses a hybrid approach drawn from the information and formal language theories, plus practical techniques verified by measurements, for entropy encoding XML information. Using a relatively simple algorithm, which is amenable to fast and compact implementation, and a small set of datatype representations, it reliably produces efficient encodings of XML event streams. The grammar production system and format definition of EXI are presented.

W3C Recommendation (09 September 2014) Efficient XML Interchange (EXI) Profile for limiting usage of dynamic memory

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 401 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

W3C Recommendation EXI profile describes a set of parameters that can be used to define a EXI 1.0 format suited to applications involving devices with dynamic memory constraints.

W3C (Recommendation 07 June 2018) Canonical EXI

Any EXI document is part of a set of EXI documents that are logically equivalent within an application context, but which vary in physical representation based on differences permitted by EXI 1.0. W3C Recommendation Canonical EXI describes a relatively simple method for generating a physical representation, the canonical form, of an EXI document that accounts for the permissible differences. An example of the applications targeted is one that needs to guarantee non-repudiation using XML Signature yet allows certain flexibility for intermediaries to reconstitute the documents before they reach final destination without breaking the signatures. Note that two documents may have differing canonical forms yet still be equivalent in a given context based on more elaborate application-specific equivalence rules which is out of scope of this specification.

EXIF

- <https://www.exif.org/>

- [DCF](#)

1. CIPA

- www.cipa.jp/

DC-008-2019 Exchangeable image file format for digital still cameras: Exif Version 2.32

DC-008-2019 is equivalent to JEITA CP-3451E, and DC-008-Translation-2019. Exif (Exchange image file format) specifies the formats to be used for images, sound, and tags in digital still cameras and in other systems handling image and sound files recorded by digital still cameras. Formats specified are defined as folder structures that are based on Exif-JPEG and recording formats for memory. When formats are used as Exif/DCF files together with the DCF (Design rule for Camera File System) Standard, which guarantees interoperability among devices of different types, their scope shall cover devices, recording media, and application software that handle them. As devices mentioned above, the applicable items are devices with functions such as capturing, recording, displaying, editing, and printing images. Specifically, examples of capture/recording devices include, for example, DSC, DVC, and camera phones. Examples of display-playback devices include image display devices such as DVT, digital photo frames, and car navigation systems. In addition, image storage devices include home servers. Image printing devices include printers. As application software mentioned above, the applicable items are application software providing functions for editing, displaying, printing and recording metadata as well as importing and editing images. Specifically considered is application software that edits Exif/DCF tags and then saves them again or application software that adds metadata information undefined in the Exif Standard in Exif/DCF files and then saves it again.

2. JEITA

- https://www.jeita.or.jp/cgi-bin/standard_e/list.cgi?cateid=1&subcateid=4

CP-3451E Exchangeable image file format for digital still cameras: Exif Version 2.32

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 402 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

CP-3451E är ekvivalent med CIPA DC-008.

EXPRESS

- [IEC](#)
- [STEP](#)

1. ISO

ISO 10303-11:2004 Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 11: Description methods: The EXPRESS language reference manual

ISO 10303-11 specifies a language by which aspects of product data can be defined. It is a data specification language as defined in ISO 10303-1, and not a programming language. It consists of language elements that allow an unambiguous data definition and specification of constraints on the data defined. It also specifies a graphical representation for a subset of the constructs in the EXPRESS language: EXPRESS-G. ISO 10303-11 covers:

- data types
- constraints on instances of the data types

ISO 10303-11 does not cover:

- definition of database formats
- definition of file formats
- definition of transfer formats
- process control
- information processing
- exception handling

ISO 10303-14:2005 Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 14: Description methods: The EXPRESS-X language reference manual

ISO 10303-14 specifies EXPRESS-X, a structural data mapping language for specifying relationships between data that are governed by EXPRESS schemas, and for specifying alternate views of data that are governed by EXPRESS schemas. It consists of language elements that allow an unambiguous specification of a relationship between EXPRESS schemas. It covers:

- Mapping of data governed by one EXPRESS schema to data governed by another EXPRESS schema.
- Mapping of data governed by one version of an EXPRESS schema to data governed by another version of that EXPRESS schema, where the two schemas have different names.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 403 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Specification of requirements for data translators for data sharing and data exchange applications.
- Specification of alternate views of data defined by an EXPRESS schema.
- An alternate notation for application protocol mapping tables.
- Bidirectional mappings where mathematically possible.
- Specification of constraints that may be evaluated against data produced by mapping.

ISO 10303-21:2016 Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 21: Implementation methods: Clear text encoding of the exchange structure

ISO 10303-21 specifies an exchange format that allows product data described in the EXPRESS language to be transferred from one computer system to another. It adds anchor, reference and signature sections to support external references, support for compressed exchange structures in an archive, digital signatures and UTF-8 character encoding.

EXTENDED BNF

- [ABNF](#)
- [RBNF](#)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 14977:1996 Information technology — Syntactic metalanguage — Extended BNF

ISO/IEC 14977 defines a notation, Extended BNF, for specifying the syntax of a linear sequence of symbols. It defines both the logical structure of the notation and its graphical representation.

FFV1

FFV1 (eng. Fast Forward Video codec 1).¹⁷²

1. FFMPEG TEAM

FFmpeg

- <https://ffmpeg.org/>
- <https://trac.ffmpeg.org/wiki/Encode/FFV1>

Utkasten till specifikation för FFV1 hänvisar till FFmpeg som referensimplementering.

¹⁷² Utvecklaren av FFV1 har förklarat att den ursprungliga betydelsen av "FF" i FFmpeg är "Fast Forward". Fabrice Bellard (2006-02-18) [Ffmpeg-devel] FFmpeg naming and logo. <http://ffmpeg.org/pipermail/ffmpeg-devel/2006-February/010315.html> (20210424)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 404 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. IETF

FFV1 Video Coding Format Version 0, 1, and 3 (draft-ietf-cellar-ffv1-20)¹⁷³

FFV1 Video Coding Format Version 4 is a lossless intra-frame video encoding format. FFV1 is designed to efficiently compress video data in a variety of pixel formats. Compared to uncompressed video, FFV1 offers storage compression, frame fixity, and self-description, which makes FFV1 useful as a preservation or intermediate video format.

FFV1 Video Coding Format Version 4 (draft-ietf-cellar-ffv1-v4-16)¹⁷⁴

Samma beskrivning som föregående version (0, 1, 3).

3. MEDIAAREA

3.1. MediaConch

- [Matroska](#)

MediaConch var ett av programmen som togs fram inom Preforma för att kontrollera bland annat att en framställd instans av FFV1 överensstämmer med specifikationen för FFV1. Förutom programmet finns även träningsdata,¹⁷⁵ och dokumentation om hur de framställts. Det vill säga, om hur träningsdata kan återskapas.¹⁷⁶ Närmare beskrivning av MediaConch samlas under [Matroska](#).

4. RIKSARKIVET

Att Riksarkivet förespråkar FFV1 grundar sig i arbetet från Preforma och det interna projektet DIANA (Digitalisering av analoga ljud- och videoupptagningar i Riksarkivet). I Preforma, inför det slutliga urvalet av anbud för video, konkurrerande FFV1 med [Motion Jpeg 2000](#). Båda anbuden avsåg att implementera respektive videokodning i [Matroska](#) som filformat tillsammans med ljudkodningen [LPCM](#). Varje anbud utvärderades självständigt utifrån en samling kriterier, och det fanns fler aspekter av båda anbuden som skiljde dem åt, vilka inte kommer att beröras här, men en särskild utmärkande skillnad var att [Motion Jpeg 2000](#) var belastad med patent som kan ligga till grund för framtida anspråk mot en implementering. Anbudet för FFV1 i jämförelse utmärktes av dels att ett försök att etablera öppenhet, från "öppna ekosystem" kring programmen och referensimplementeringar till närmare samarbete med intressegrupper för [Matroska](#) och minnesinstitution, dels att standardisera specifikationen genom IETF.

Fördelarna med en fullständig öppen förlustfri videokodning av allt att döma övervägde riskerna av en annars relativ ny specifikation. Till exempel, att kunskapen om hur videokodningen ska framställas kan vara låg, och att inte alla program har stöd för att redigera video i FFV1. Det ska här tas i beaktande att alternativen på marknaden för förlustfri videokodning har sedan länge varit antingen [Motion Jpeg 2000](#) eller ingen komprimering. Öppenheten av FFV1 tillsammans med [Matroska](#) och

¹⁷³ <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-cellar-ffv1/> (20210413)

¹⁷⁴ <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-cellar-ffv1-v4/> (20210413)

¹⁷⁵ https://github.com/preforma/ec_video_training (20210413)

¹⁷⁶ <https://github.com/preforma/groundtruth/tree/master/matroska> (20210413)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 405 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

LPCM gav därför förutsättningar för att investera långsiktigt i formaten för att uppfylla de behov och krav som finns särskilt hos arkiv- och minnesinstitutioner.

Det måste uppmärksammas att videokomprimeringar med tiden verkar bli alltmer avancerade. Till exempel, från H.262 till H.266. Att tolka en specifikation för och skriva ett program som implementerar mer avancerade videokomprimeringar kan kräva betydande insatser och investeringar. För fall en specifikation är fri eller blir fri från patentanspråk kan därför en implementering fortfarande utbli om det saknas kompletterande källunderlag. Till exempel, öppna referensimplementeringar, källkod, eller dokumentation som förklarar specifikationen. Mot bakgrund av uppskattningar om att marknaden övergår till en alltmer ökad konsumtion av video kan det med tiden dessutom uppstå finansiella incitament hos leverantörer att undanhålla gjorda insatser och investeringar i utvecklandet av program för att implementera videokomprimeringar. I värsta fall behöver arkiv- och minnesinstitutioner stå för kostnaderna för att ta fram öppna alternativ. En verksamhet kan genom avtal med leverantörer eller genom egna insatser och investeringar bidra till att kompletterande källunderlag hamnar i omlopp.

FGS

1. KUNGLIGA BIBLIOTEKET

- <http://www.kb.se/namespace/mets/>

FGS-PUBL (v1.2, 2016-07-12) Förvaltningsgemensam specifikation för leverans av enstaka publikationer till Kungliga biblioteket

FGS-PUBL är en specifikation för leverans av enstaka publikationer (resurser) till Kungliga biblioteket. Specifikationen bygger på FGS för paketstruktur för e-arkiv som tagits fram i projektet eARD. Den är främst avsedd att användas för leverans av "avslutade dokument" i enlighet med lagen om e-plikt. Till exempel, e-böcker, rapporter, tidskriftsnummer, bild- och ljudmaterial. FGS-PUBL ska även kunna användas för publikationer som inte omfattas av lagen om e-plikt men som efter överenskommelse ändå ska levereras.

2. RIKSARKIVET

- <https://riksarkivet.se/fgs-earkiv>

Den svenska motsvarigheten till E-Ark CSIP, SIP, AIP, DIP och CITS är Riksarkivets *FGS paketstruktur*,¹⁷⁷ och för närvarande fastställda specifika informationstyper är *FGS arkivredovisning*,¹⁷⁸

¹⁷⁷ Riksarkivet (RAFGS2D1A-2017-10-25) Introduktion FGS Paketstruktur.
https://riksarkivet.se/Media/pdf-filer/doi-t/Introduktion_till_Forvaltningsgemensamma_specifikationer_FGS_Paketstruktur_RAFGS_2D1A20171025.pdf (20210414)

¹⁷⁸ Riksarkivet (RAFGS2D2A-2017-10-25) Introduktion FGS Arkivredovisning.
https://riksarkivet.se/Media/pdf-filer/doi-t/Introduktion_till_Forvaltningsgemensamma_specifikationer_FGS_Arkivredovisning_RAFGS_2D2A20171025.pdf (20200516)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 406 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

FGS personal,¹⁷⁹ och FGS ärendehantering.¹⁸⁰ Samtliga FGS är implementerade i XML-scheman, men utifrån olika specifikationer. FGS paketstruktur utgår från Mets. FGS arkivredovisning utgår från bland annat EAD (eng. Encoded Archival Description),¹⁸¹ och EAC-CPF (eng. Encoded Archival Context for Corporate Bodies, Persons, and Families).¹⁸² De funktionella behoven och kraven beskrivs för den förra i "ISAD(G)" (eng. General International Standard Archival Description),¹⁸³ och för den senare i "ISAAR (CPF)" (eng. International Standard Archival Authority Record for Corporate Bodies, Persons and Families).¹⁸⁴ FGS personal utgår även från EAC-CPF men i några delar även från ett egenutvecklat XML-schema, medan FGS ärendehantering utgår helt från XML-schemat eArd ERMS som togs fram inom ramen för Riksarkivets projekt eArd.¹⁸⁵

FGS Paketstruktur (RAFGS1V1.2) Förvaltningsgemensam specifikation (FGS) för paketstruktur för e-arkiv

RAFGS1V1.2 beskriver paketstrukturen och metadata som rör överföringen. Det ska vara möjligt att ställa av information från informationssystem och föra över informationen till ett e-arkiv. Det ska också vara möjligt att föra över information från ett e-arkiv till ett annat e-arkiv eller från ett informationssystem direkt till ett e-arkiv. De viktigaste OAIS-förkortningarna som används vid definitionen av dataelementen i denna FGS-specifikation rör de olika informationspaket som definierats i OAIS. Dessa är SIP (överföringspaket), AIP (arkivpaket) och DIP (utlämningspaket). De dataelement som definieras i denna FGS ska användas för överföring, bevarande och återsökning av specifika informationspaket. Dataelementen innehåller dock inte sådan information att det går att göra en generell informationsåtersökning i överförd information. Återsökning av information i ett e-arkiv sker normalt med hjälp av de metadata som definierats i de FGS:er som specificerar respektive informationstyp. Dataelementen som definieras i denna FGS kan även användas för skapande av lagringspaket (AIP) samt utleveranspaket (DIP).

FGS Paketstruktur Tillägg (RAFGS1V1.2A20171025) Förvaltningsgemensam specifikation (FGS) för paketstruktur för e-arkiv

RAFGS1V1.2A20171025 kommer att förändras och därför även att versionshanteras för att underlätta att se vilken som är den senaste versionen. Den innehåller teknisk information som är föränderlig, men påverkar inte och förändrar inte användandet av FGS Paketstruktur.

FGS Personal (RAFGS2V1.0) Förvaltningsgemensam specifikation (FGS) för Personalinformation

RAFGS2V1.0 beskriver överföringar av personalinformation och innehåller endast en grundstruktur och en grunduppsättning av element för denna typ av information. Detta innebär att man i de allra flesta fall i den egna anpassningen av specifikationen kommer att behöva komplettera FGS:en för att all information som man har i de egna systemen ska kunna överföras. Kompletteringarna kan göras dels genom att man lägger till enskilda element i den egna anpassningen av FGS:en, dels genom att man lägger till XML-scheman. Hur detta går till rent praktiskt beskrivs i *FGS Personal, Tillägg*.

¹⁷⁹ Riksarkivet (RAFGS2D3A-2019-02-25) Introduktion FGS Personal.
https://riksarkivet.se/Media/pdf-filer/doi-t/Introduktion_till_Forvaltningsgemensamma_specifikationer_FGS_Personal_RAFGS_2D3A20190225.pdf (20200516)

¹⁸⁰ Riksarkivet (RAFGS3V1.0, december 2018) FGS Ärendehanteringsinformation.
https://riksarkivet.se/Media/pdf-filer/doi-t/FGS_Arendehantering_RAFGS3V1_0.pdf (20210414)

¹⁸¹ <https://www.loc.gov/ead/> (20210414)

¹⁸² <https://eac.staatsbibliothek-berlin.de/> (20210414)

¹⁸³ <https://www.ica.org/en/isadq-general-international-standard-archival-description-second-edition> (20210414)

¹⁸⁴ <https://www.ica.org/en/isaar-cpf-international-standard-archival-authority-record-corporate-bodies-persons-and-families-2nd> (20200516)

¹⁸⁵ <https://riksarkivet.se/publicerade-rapporter-fran-eard> (20210414)



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 407 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

FGS Personal Tillägg (RAFGS2V1.0A20190225) Förvaltningsgemensam specifikation (FGS) för Personalinformation

RAFGS2V1.0A20190225 innehåller teknisk information som är föränderlig. De ändringar som utförs i dokumentet kommer dock inte att påverka eller förändra användningen av FGS Personal. Versionshanteringen har utformats för att underlätta identifieringen av den senaste versionen av dokumentet.

FGS Ärendehantering (RAFGS3V1.0) Förvaltningsgemensam specifikation (FGS) för Ärendehanteringsinformation

RAFGS3V1.0 beskriver hur ärendehanteringsinformation ska struktureras när den överförs mellan olika elektroniska system. Den innehåller en grundstruktur och en grunduppsättning av element för den information som är den vanligast förekommande vid ärendehantering. FGS Ärendehantering hanterar inte struktur eller format för de meddelanden, dokument, eller fulltextfiler som hanteras i olika ärendehanteringssystem. Specifikationen gör det däremot möjligt att oavsett format även överföra dessa genom att de länkas in som bilagor i XML-dokumentet. För att överföra information som är specifik för en viss typ av ärendehantering så kommer man att i den egna anpassningen av specifikationen behöva komplettera FGS:en för att all information som finns i det egna systemet ska kunna överföras. Kompletteringarna kan göras dels genom att man lägger till egna element i den egna anpassningen av FGS:en, dels genom att man länkar in egna XML-scheman med nya element och ändringar.

FGS Arkivredovisning (RAFGS4V1.0) Förvaltningsgemensam specifikation (FGS) för Arkivredovisning (Allmänna arkivskemat)

RAFGS4V1.0 beskriver överföringar av arkivredovisningsinformation vilken följer det allmänna arkivskemat. Specifikationen är endast avsedd att möjliggöra en standardiserad överföring av arkivredovisningsinformation mellan olika system och bör inte på något sätt ses som en tolkning, en del, eller ett förtydligande av de regler som återfinns i olika författningar, allmänna råd eller vägledningar om upprättandet av arkivredovisningar. Den är heller inte avsedd att användas vid utformandet av arkivredovisningssystem i andra delar än sådana som rör import och exportfunktioner.

FGS Arkivredovisning Tillägg (RAFGS4V1.0A20171025) Förvaltningsgemensam specifikation (FGS) för Arkivredovisning (Allmänna arkivskemat)

RAFGS4V1.0A20171025 innehåller teknisk information som är föränderlig. De ändringar som utförs i dokumentet kommer dock inte att påverka eller förändra användningen av FGS Arkivredovisning (Allmänna arkivskemat). Versionshanteringen har utformats för att underlätta identifieringen av den senaste versionen av dokumentet.

FGS Arkivredovisning (RAFGS5V1.1) Förvaltningsgemensam specifikation (FGS) för Arkivredovisning (Verksamhetsbaserad)

RAFGS5V1.1 beskriver överföringar av arkivredovisningsinformation vilken följer den verksamhetsbaserade arkivredovisningen. Specifikationen är endast avsedd att möjliggöra en standardiserad överföring av arkivredovisningsinformation mellan olika system och bör inte på något sätt ses som en tolkning, en del, eller ett förtydligande av de regler som återfinns i olika författningar, allmänna råd eller vägledningar om upprättandet av arkivredovisningar. Den är heller inte avsedd att användas vid utformandet av arkivredovisningssystem i andra delar än sådana som rör import och exportfunktioner.

FGS Arkivredovisning Tillägg (RAFGS5V1.0A20180213) Förvaltningsgemensam specifikation (FGS) för Arkivredovisning (Verksamhetsbaserad)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 408 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

RAFGS5V1.0A20180213 innehåller teknisk information som är föränderlig. De ändringar som utförs i dokumentet kommer dock inte att påverka eller förändra användningen av FGS Arkivredovisning (Verksamhetsbaserad). Versionshanteringen har utformats för att underlätta identifieringen av den senaste versionen av dokumentet.

FGS Databas (RAFGS6V1.0) Förvaltningsgemensam specifikation (FGS) för relationsdatabaser baserad på SIARD

RAFGS6V1.0 beskriver information och metadata som rör överföringen av en relationsdatabas. Den kan användas till att överföra och ställa av information från informationssystem för att hanteras oberoende av det ursprungliga systemet eller målsystemet. Den kan också användas vid överföringar av information från ett informationssystem direkt till ett e-arkiv eller mellan olika earkiv. Metadata specificeras på databas-nivå, övriga metadata tillhörande SIARD-filen finns i standarden SIARD 2.1. Dataelementen innehåller inte sådan information som gör det möjligt att göra en generell informationsåtersökning i överförd information. Eftersom en relationsdatabas ofta är så stor så behöver man i efterhand återskapa den för att effektivt kunna återsöka i och presentera informationen. Alternativt att man kan visa informationsinnehållet via ett gränssnitt som kan hantera exportformatet SIARD.

FGS Databas Tillägg (RAFGS6V1.0A20210628) Förvaltningsgemensam specifikation (FGS) för relationsdatabaser baserad på SIARD

RAFGS6V1.0A20210628 innehåller teknisk information som är föränderlig men som inte påverkar eller förändrar användningen av FGS Databas. Dokumentet kommer att versionshanteras. Dokumentet innehåller en instruktion för hur en SIARD-fil placeras i ett informationspaket enligt FGS-paketstruktur. Det innehåller även en beskrivning av metodiken och de programvaror som finns tillgängliga för arkivering av relationsdatabaser med hjälp av SIARD.

FIF

1. ISO/IEC

ISO/IEC 29159-1:2010 Information technology — Biometric calibration, augmentation and fusion data — Part 1: Fusion information format

ISO/IEC 29159-1 specifies a biometric fusion information format that establishes machine readable data formats to describe the statistics of comparison score inputs to a fusion process. It does not

- standardize comparison-score normalization processes, nor
- standardize or define fusion processes.

FIIF

1. ISO/IEC

ISO/IEC 9541 defines a method of naming glyphs and glyph collections, independent of any document encoding technique; it assumes that one or more methods of associating document encoding techniques with glyph identifiers used in font resources will be provided by text processing systems.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 409 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

It specifies the architecture of font resources, as well as the formats for font interchange amongst information processing systems. It also specifies the architecture and formats that can be used to construct font references in general electronic document interchange.

ISO/IEC 9541-1:2012 Information technology — Font information interchange — Part 1: Architecture

ISO/IEC 9541-1 specifies the architecture of a font resource required for font references and the interchange of font resources, that is, the font description, font metrics, glyph description and glyph metrics properties.

ISO/IEC 9541-2:2012 Information technology — Font information interchange — Part 2: Interchange format

ISO/IEC 9541-2 specifies the interchange formats for font information, and the minimum subsets of that information required for interchange. It requires the property definitions as defined in ISO/IEC 9541-1. Font subsets defined by ISO/IEC 9541-2 establish the minimum set of font properties that must occur within an ISO font resource. To accommodate the broad range of document and text processing functions found in office and publishing environments, it is anticipated that ISO font resources will contain more than the minimum number of font properties. Font resources defined by ISO/IEC 9541-2 are used in various document processing environments in which the RELAX NG Compact Syntax schema (ISO/IEC 19757-2) parsing algorithm is recognized. The format of font resource information as defined in ISO/IEC 9541-2 is specified in RELAX NG Compact Syntax for consistent generation of font resources for use in the processing environments.

ISO/IEC 9541-3:2012 Information technology — Font information interchange — Part 3: Glyph shape representation

ISO/IEC 9541-3 specifies the architecture and interchange formats of glyph shape representations. Font resources represented using the architecture and interchange formats defined in ISO/IEC 9541-1 and ISO/IEC 9541-2 are used in various document processing environments in which the RELAX NG (ISO/IEC 19757-2) parsing algorithm is recognized. The encoding of font resource information as defined in ISO/IEC 9541-3 is specified in RELAX NG representation for consistent generation of font resources for use in these processing environments.

ISO/IEC 9541-4:2009 Information technology — Font information interchange — Part 4: Harmonization to Open Font Format

ISO/IEC 9541-4 specifies the relationship between ISO/IEC 9541 font resource and ISO/IEC 14496-22 OFF (Open Font Format File), to define ISO/IEC 9541 font resource from a given OFF file. The classification, required or optional, syntax, and possible values of the properties are defined in ISO/IEC 9541-1 and ISO/IEC 9541-2. The glyph shape representation and its interpretation are defined in ISO/IEC 9541-3.

ISO/IEC 10036:1996 Information technology — Font information interchange — Procedures for registration of font-related identifiers

ISO/IEC 10036 provides the glyph identifiers and glyph images registered and published by the registration authority for ISO/IEC 10036.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 410 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

FIPS 140-3 (SECURITY REQUIREMENTS FOR CRYPTOGRAPHIC MODULES)

FIPS 140-3 Security Requirements for Cryptographic Modules¹⁸⁶

The selective application of technological and related procedural safeguards is an important responsibility of every federal organization in providing adequate security in its computer and telecommunication systems. FIPS 140-3 is applicable to all US federal agencies that use cryptographic-based security systems to protect sensitive information in computer and telecommunication systems, including voice systems, as defined in Section 5131 of the Information Technology Management Reform Act of 1996, Public Law 104-106 and the Federal Information Security Management Act of 2002, Public Law 107-347. FIPS 140-3 shall be used in designing and implementing cryptographic modules that federal departments and agencies operate or are operated for them under contract. The standard provides four increasing, qualitative levels of security intended to cover a wide range of potential applications and environments. The security requirements cover areas related to the secure design, implementation and operation of a cryptographic module. These areas include cryptographic module specification; cryptographic module interfaces; roles, services, and authentication; software, firmware security; operating environment; physical security; non-invasive security; sensitive security parameter management; self-tests; life-cycle assurance; and mitigation of other attacks.

FLAC

• <https://xiph.org/>

1. IETF

Free Lossless Audio Codec (draft-ietf-cellar-flac-01)

Ett utkast av specifikationen för FLAC är ute som RFC.¹⁸⁷

2. XIPH.ORG

Specifikationen för Flac har ingen version, och ska istället vara framåtkompatibel för att förhindra konflikt med tidigare implementeringar.

Free Lossless Audio Codec

FLAC (Free Lossless Audio Codec) is an audio format similar to MP3, but lossless, meaning that audio is compressed in FLAC without any loss in quality. It is a known fact that no algorithm can losslessly compress all possible input, so most compressors restrict themselves to a useful domain and try to work as well as possible within that domain. FLAC's domain is audio data. Though it can losslessly **code** any input, only certain kinds of input become smaller. FLAC exploits the fact that audio data typically has a high degree of sample-to-sample correlation.

¹⁸⁶ <https://csrc.nist.gov/publications/detail/fips/140/3/final> (20210221)

¹⁸⁷ <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-cellar-flac/> (20210427)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 411 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Within the audio domain, there are many possible subdomains. For example: low bitrate speech, high-bitrate multi-channel music. FLAC itself does not target a specific subdomain but many of the default parameters of the reference encoder are tuned to CD-quality music data, that is, 44.1kHz, 2 channel, 16 bits per sample. The effect of the encoding parameters on different kinds of audio data will be examined later.

- FLAC is intended for lossless compression only. The decoded audio is bit-for-bit identical to what went into the encoder. Each frame contains a 16-bit CRC of the frame data for detecting transmission errors. The integrity of the audio data is further insured by storing an MD5 signature of the original encoded audio data in the file header, which can be compared against later during decoding or testing.
- FLAC is asymmetric in favor of decode speed. Decoding requires only integer arithmetic, and is much less compute-intensive than for most perceptual codecs. Real-time decode performance is easily achievable on even modest hardware.
- FLAC has an open-source reference implementation, with a well-documented format and API, and has several other independent implementations.
- FLAC is error resistant because of the implemented framing; stream errors limit the damage to the frame in which the error occurred, typically a small fraction of a second worth of data. Contrast this with some other lossless codecs, in which a single error destroys the remainder of the stream. Flac has a verify option that decodes the encoded stream in parallel with the encoding process and compares the result to the original, aborting with an error if there is a mismatch.
- FLAC is streamable as each frame contains enough data to decode that frame. FLAC does not even rely on previous or following frames. FLAC uses sync codes and CRCs, similar to MPEG and other formats, which, along with framing, allow decoders to pick up in the middle of a stream with a minimum of delay.
- FLAC is seekable, that is, supports fast sample-accurate seeking. Not only is this useful for playback, it makes FLAC files suitable for use in editing applications.
- FLAC supports metadata with tags, cover art, seek tables, and cue sheets. Applications can write their own APPLICATION metadata once they register an ID. New metadata blocks can be defined and implemented in future versions of FLAC without breaking older streams or decoders.
- FLAC is open; it is neither proprietary, nor unencumbered by patents or DRM.

libFLAC and libFLAC++

- <https://xiph.org/flac/download.html>

FLF

- [CSV](#)
- [DSV](#)
- [TSV](#)

- [Tabular data](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 412 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

FLF (eng. Fixed Length Format) är inte en vanlig akronym, men den förekommer,¹⁸⁸ och mer lämplig än den tidigare använda förkortningen i författningskommentarerna FLV (eng. Fixed Length Value) som kunde sammanblandas med Adobe FLV.

En formell specifikation har inte påträffats för FLF.

FLIF

- <http://flif.info/>
- FUIF

1. JON SNEYERS, PIETER WUILLE

FLIF (eng. Free Lossless Image Format) ersattes av FUIF.

FLV

- ISO BMFF
- SWF

Flash video är ett proprietär filformat för video framtagen av Macromedia som senare övertogs av Adobe Systems. Elektroniska handlingar som har video lagrade i Adobe F4V eller FLV bör byta filformat till Matroska.

EXEMPEL. Med programmet FFMpeg¹⁸⁹ kopiera ljudkodningen och videokodningen i Adobe FLV till MKV (Matroska): `ffmpeg -i indata.flv -c:v copy -c:a copy utdata.mkv`

Alternativen för att bevara elektroniska handlingar med Flash är begränsade. Om de elektroniska handlingarna inte konverteras, eller kan konverteras, måste program som kan implementera Flash användas för att använda och hantera sådana elektroniska handlingar.

EXEMPEL. Det Sydafrikanska skatteverket, förkortat på engelska som Sars (eng. South African Revenue Service), har tagit fram en webbläsare (eng. SARS Browser) för att möjliggöra för medborgare att använda och hantera elektroniska handlingar med Flash som myndigheten tagit fram för att fylla i formulär om beskattning. Fram tills handlingarna framställts med HTML5 krävs sådana speciella insatser.¹⁹⁰

1. ADOBE

Adobe Flash Video File Format Specification Version 10.1

¹⁸⁸ <https://www.ibm.com/docs/en/psfa/7.2.1?topic=format-fixed-length-files> (20210702)

¹⁸⁹ <https://ffmpeg.org/> (20210129)

¹⁹⁰ <https://tools.sars.gov.za/webtools/sarsbrowser/browserdownload.aspx>
<https://www.sars.gov.za/ClientSegments/Individuals/How-Register-Tax/Pages/eFiling-Compatibility-Guidelines.aspx> (20210402)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 413 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Adobe Flash Video File Format Specification specificerar:

- F4V, vilken är baserad på ISO BMFF, för ljud och video i AAC respektive H.264,
- FLV, vilken utökar SWF, och har stöd för bland annat Sorensen Spark och On2 VP6.

FTAM

1. ISO

ISO 8571-1:1988 Information processing systems — Open Systems Interconnection — File Transfer, Access and Management — Part 1: General introduction

ISO 8571-1 provides a general introduction to the concepts and mechanisms specified in ISO 8571. The definitions are used in the following parts of ISO 8571.

ISO 8571-2:1988 Information processing systems — Open Systems Interconnection — File Transfer, Access and Management — Part 2: Virtual Filestore Definition

ISO 8571-2:

- defines an abstract model of the virtual file store for describing files and file stores.
- defines the set of actions available to manipulate the elements of the model.
- defines the properties of individual files and associations in terms of attributes.
- defines the form of representations of files with hierarchical structures.
- requirements relating to the mapping from real to virtual file stores.
- requirements for implementations of the real file store.

The Virtual File store definition is provided for reference by the other parts of ISO 8571 defining the file service (ISO 8571-3) and specifying the file protocol (ISO 8571-4).

ISO 8571-3:1988 Information processing systems — Open Systems Interconnection — File Transfer, Access and Management — Part 3: File Service Definition

ISO 8571-3 defines in an abstract way the externally visible file transfer, access and management service within the OSI Application Layer in terms of

- the primitive actions and events of the service,
- the parameter data associated with each primitive action and event,
- the relationship between, and the valid sequences of, these actions and events.

The service defined in ISO 8571-3 is that which is provided by the OSI file transfer, access and management protocol ISO 8571-4 in conjunction with the Association Control Service Elements ISO 8649

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 414 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

and with the Presentation service ISO 8822. ISO 8571-3 does not specify individual implementations or products, nor does it constrain the implementation of entities and interfaces within a computer system. There is, therefore, no conformance to this part of ISO 8571.

ISO 8571-4:1988 Information processing systems — Open Systems Interconnection — File Transfer, Access and Management — Part 4: File Protocol Specification

ISO 8571-4 describes, within the ISO scheme, the behavior which must be exhibited by a system in order to take part in the provision of the file transfer access and management service. The file protocol specification references 3 service definitions to express the environment in which it is applied.

FUIF

- <https://github.com/cloudinary/fuif>
- [FLIF](#)

- [JPEG XL](#)

1. CLOUDINARY

FUIF (eng. Free Universal Image Format) införlivades med [JPEG XL](#).

GDF

1. ISO

ISO 20524 specifies the conceptual and logical data model and physical encoding formats for geographic databases for ITS (Intelligent Transport Systems) applications and services. It includes a specification of potential contents of such databases (data dictionaries for Features, Attributes and Relationships), a specification of how these contents are to be represented, and how relevant information about the database itself can be specified (metadata).

Typical ITS applications and services targeted by ISO 20524 are in-vehicle or portable navigation systems, traffic management centers, or services linked with road management systems, including public transport systems. The Conceptual Data Model has a broader focus than ITS applications and services. It is application independent, allowing for future harmonization of this model with other geographic database standards.

ISO 20524-1:2020 Intelligent transport systems — Geographic Data Files (GDF) GDF5.1 — Part 1: Application independent map data shared between multiple sources

The focus of ISO 20524-1 is on ITS applications and services and it emphasizes road and road-related information. ITS applications and services, however, also require information in addition to road and road-related information.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 415 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

EXAMPLE ITS applications and services need information about addressing systems in order to specify locations and, or destinations. Consequently, information about the administrative and postal subdivisions of an area is essential.

EXAMPLE Map display is an important component of ITS applications and services. For proper map display, the inclusion of contextual information such as land and water cover is essential.

EXAMPLE POI (Point-of-Interest) or service information is a key feature of traveler information. It adds value to end-user ITS applications and services.

ISO 20524-2:2020 Intelligent transport systems — Geographic Data Files (GDF) GDF5.1 — Part 2: Map data used in automated driving systems, Cooperative ITS, and multi-modal transport

ISO 20524-2 further defines map data used in automated driving systems, Cooperative-ITS, and Multi-modal transport. The focus is firstly on emerging ITS applications and services, such as Cooperative-ITS and automated driving systems, and it emphasizes road, lane and relevant information on road and lane. However, ITS applications and services also require other information in addition to road and road-related information, which are provided as external databases to connect with GDF and to complement each other. Highly defined public transport databases, for instance, are indispensable in multi-modal transport applications and services in particular. Thus, the secondly focus is on an expansion of the specification to connect with externally existing databases. It is particularly designed to connect a Transmodel (EN 12896-1 and EN 12896-2) conformant public transport database.

GEDI

1. ISO

ISO 17933:2000 GEDI — Generic Electronic Document Interchange

ISO 17933 specifies a format for exchange of electronic document copies between computer systems. The format includes the definition of a GEDI Header containing information about the requester, Supplier, and format of the document and relevant bibliographic information. It is applicable to computer systems supporting Interlibrary Loan and Document Transmission applications.

GEOGRAPHIC FILTER ENCODING SYNTAX FOR QUERY EXPRESSION

• <https://www.ogc.org/>

1. ISO

ISO 19143:2010 Geographic information — Filter encoding

ISO 19143 describes an XML and KVP (key-value pair) encoding of a system neutral syntax for expressing projections, selection and sorting clauses collectively called a query expression. These components are modular and intended to be used together or individually by other international standards which reference ISO 19143.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 416 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 19143 defines an abstract component, named `AbstractQueryExpression`, from which other specifications can subclass concrete query elements to implement query operations. It also defines an additional abstract query component, named `AbstractAdhocQueryExpression`, which is derived from `AbstractQueryExpression` and from which other specifications can subclass concrete query elements following the query pattern: An abstract query element from which service specifications can subclass a concrete query element that implements a query operation that allows a client to specify a list of resource types, an optional projection clause, an optional selection clause, and an optional sorting clause to query a subset of resources that satisfy the selection clause. This pattern is referred to as an ad hoc query pattern since the server is not aware of the query until it is submitted for processing. This is in contrast to a stored query expression, which is stored and can be invoked by name or identifier.

ISO 19143 also describes an XML and KVP encoding of a system-neutral representation of a select clause. The XML representation is easily validated, parsed and transformed into a server-specific language required to retrieve or modify object instances stored in some persistent object store.

ISO 19143 defines the XML encoding for the predicates.

- A standard set of logical predicates: *and*, *or* and *not*.
- A standard set of comparison predicates: *equal to*, *not equal to*, *less than*, *less than or equal to*, *greater than*, *greater than or equal to*, *like*, *is null* and *between*.
- A standard set of spatial predicates: *equal*, *disjoint*, *touches*, *within*, *overlaps*, *crosses*, *intersects*, *contains*, *within a specified distance*, *beyond a specified distance* and *BBOX*.
- A standard set of temporal predicates: *after*, *before*, *begins*, *begun by*, *contains*, *during*, *ends*, *equals*, *meets*, *met by*, *overlaps* and *overlapped by*.
- A predicate to test whether the identifier of an object matches the specified value.

ISO 19143 defines the XML encoding of metadata that allows a service to declare which conformance classes, predicates, operators, operands and functions it supports. This metadata is referred to as Filter Capabilities.

2. OGC

OGC 09-026r1 OpenGIS Filter Encoding 2.0 Encoding Standard

OGC 09-026r1 är ekvivalent med ISO 19143:2010.

GEOJSON

• <https://geojson.org/>

• [JSON](#)

1. IETF

RFC 7946 The GeoJSON Format

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 417 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

GeoJSON is a geospatial data interchange format based on JSON. It defines several types of JSON objects and the manner in which they are combined to represent data about geographic features, their properties, and their spatial extents. GeoJSON uses a geographic coordinate reference system, World Geodetic System 1984, and units of decimal degrees.

GEOREL

1. ISO

ISO 19149:2011 Geographic information — Rights expression language for geographic information — GeoREL

ISO 19149 defines an XML-based vocabulary or language to express rights for geographic information in order that digital licenses can be created for such information and related services. This language, GeoREL, is an extension of the rights expression language in ISO/IEC 21000-5 and is to be used to compose digital licenses. Each digital license will unambiguously express those particular rights that the owners, or their agent, of a digital geographic resource extend to the holders of that license. The digital rights management system in which these licenses are used can then offer a *before the fact* (ex ante) protection for all such resources.

NOTE The proper use of a GeoREL includes the preservation of rights access by formula expressed in usage licenses. Thus, data in the public or private domain, when protected, remain in their respective domains if the usage rights granted so state.

These "rights" are not always covered by copyright law, and are often the result of contracts between individuals that specify the proper and allowed uses of resources, as opposed to the threat of copyright litigations which is an *after the fact* (ex post facto) remediation measure, not a before the fact protection measure. ISO 19149 is not a reflection of, or extension of, copyright law. Mechanisms for the enforcement and preservation of those contract rights are specified in ISO/IEC 21000, and it is not the intention of ISO 19149 to replace nor redefine those mechanisms, but to use them as previously standardized.

GEOTIFF

- <https://www.ogc.org/standards/geotiff>

- [TIFF](#)

1. OGC

OGC (19-008r4) GeoTIFF Standard, Version: 1.1 (2019-09-14)

OGC GeoTIFF specifies the content and structure of a group of industry-standard tag sets for the management of georeferenced or geocoded raster imagery using TIFF. GeoTIFF defines a set of TIFF tags provided to describe all "Cartographic" information associated with TIFF imagery that originates from satellite imaging systems, scanned aerial photography, scanned maps, digital elevation models, or as a result of geographic analyses. The goal is to provide a consistent mechanism for referencing a raster image to a known model space or earth-based coordinate reference system and for describing those coordinate reference systems.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 418 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

The tags documented in GeoTIFF are to be considered completely orthogonal, that is independent, to the raster-data descriptions of the TIFF specification, and impose no restrictions, for example, on how the standard TIFF tags are to be interpreted, which color spaces or compression types are to be used.

2. OSGEO

libgeotiff 1.6.0

libgeotiff is designed to permit the extraction and parsing of the "GeoTIFF" Key directories, as well as definition and installation of GeoTIFF keys in new files.

GIF

- [XMP](#)

GIF implementeras vanligtvis med en färgpalett på 8-bit från en 24-bit färgskala. Högre färgdjup kan efterliknas med tekniska metoder som darning. Det finns tekniska metoder för att faktiskt implementera GIF med fler färger, men de är inte vanligt förekommande. Till exempel, Gifski.¹⁹¹

Patenten för LZW som implementeras i GIF har utgått. Tolkningen som görs här av patenten var dessutom att patenanspråken endast omfattade komprimering, och inte dekomprimering.

1. COMPUSERVE INCORPORATED

GRAPHICS INTERCHANGE FORMAT Version 89a

GIF (Graphics Interchange Format) Version 89a describes in detail the definition of the Graphics Interchange Format. It is intended as a programming reference; it is recommended that the entire specification be read carefully before programming, because of the interdependence of the various parts. There is an individual section for each of the Format blocks. Within each section, the sub-section labeled Required Version refers to the version number that an encoder has to use if the corresponding block is used in the Data Stream. Within each section, a diagram describes the individual fields in the block; the diagrams are drawn vertically; top bytes in the diagram appear first in the Data Stream. Bits within a byte are drawn most significant on the left end. Multi-byte numeric fields are ordered Least Significant Byte first. Numeric constants are represented as Hexadecimal numbers, preceded by 0x. Bit fields within a byte are described in order from most significant bits to least significant bits.

GIML

1. ISO/IEC

ISO/IEC 30113-1:2015 Information technology — User interface — Gesture-based interfaces across devices and methods — Part 1: Framework

¹⁹¹ <https://gif.ski/> (20210520)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 419 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 30113-1 defines a framework and guidelines for gesture-based interfaces across devices and methods in supporting interoperability.

NOTE Some of these devices include mice, touch screens, touch pads, 3D mice, joysticks, game controllers, wired gloves, depth-aware cameras, stereo cameras, Web cameras.

ISO/IEC 30113-1 does not define or require specific technology for recognizing gesture of users. It focuses on the description of a gesture and its functions for utilizing ICT systems.

NOTE Operation of a physical keyboard is not addressed in this part of ISO/IEC 30113.

ISO/IEC 30113-5:2019 Information technology — User interface — Gesture-based interfaces across devices and methods — Part 5: Gesture Interface Markup Language (GIML)

ISO/IEC 30113-5 defines GIML; its syntax and the structure are described.

ISO/IEC 30113-11:2017 Information technology — Gesture-based interfaces across devices and methods — Part 11: Single-point gestures for common system actions

ISO/IEC 30113-11 defines single-point gestures for common system actions used in information and ICT systems. It specifies movements for clear and classified gestures recognized by the systems and applications. The single-point gestures are performed using an input device, for example a mouse, a stylus, or a body part, for example a fingertip, a hand. These single-point gestures are intended to operate in a consistent manner regardless of the system, platform, application or device.

NOTE ICT systems include, but are not limited to, digital televisions, set-top boxes, video game consoles, communication devices, Internet devices, entertainment devices and personal computers.

ISO/IEC 30113-12:2019 Information technology — User interfaces — Gesture-based interfaces across devices and methods — Part 12: Multi-point gestures for common system actions

ISO/IEC 30113-12 defines multi-point gestures for common system actions used in information and communication technology ICT systems. It specifies movements and conditions for describing multi-point gestures recognized by the systems and applications. The multi-point gestures are performed using an input device, for example multi-touchpad, multi-touchscreen, or body parts, for example fingertips, hands. These multi-point gestures are intended to operate in a consistent manner regardless of systems, platforms or applications.

The gestures for common system actions denote system-level functions and common functions across applications of ICT systems. The system-level functions are executed at a system or a platform level. They include for example initiation, resume, restart and termination. The common functions across applications are commonly executed among applications of a system or a platform. The functions include for example navigation of menus, opening an object, closing an object.

NOTE ICT systems include, but are not limited to, digital televisions, set-top boxes, video game consoles, communication devices, internet devices, entertainment devices, and PCs.

ISO/IEC 30113-60:2020 Information technology — Gesture-based interfaces across devices and methods — Part 60: General guidance on gestures for screen readers

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 420 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 30113-60 provides general guidance on gestures for screen readers running on various ICT devices. It does not define or require specific technologies for recognizing the gestures. It focuses on descriptions of gestures and functions for screen readers running on ICT devices.

ISO/IEC 30113-61:2020 Information technology — Gesture-based interfaces across devices and methods — Part 61: Single-point gestures for screen readers

ISO/IEC 30113-61 defines single-point gestures for screen readers. It specifies movements for clear and classified single-point gestures recognized by the screen readers. It describes single-point gestures performed by a POI (Point Of Interest). The single-point gestures are intended to operate in a consistent manner regardless of systems, platforms, applications or devices.

NOTE A POI can be manipulated by using an object such as a fingertip, a stylus.

GML

https://live.osgeo.org/archive/10.0/en/standards/gml_overview.html

- [ISO 19118 \(Geographic Encoding Rules\)](#)
- [ISO 19139 \(Encoding rules for XML schema implementation of geographic information\)](#)

1. ISO

ISO 19136-1:2020 Geographic information — Geography Markup Language (GML) — Part 1: Fundamentals

GML is an XML encoding in accordance with ISO 19118 for the transport and storage of geographic information modelled in accordance with the conceptual modelling framework used in the ISO 19100 series and including both the spatial and non-spatial properties of geographic features. ISO 19136 defines the XML Schema syntax, mechanisms and conventions that

- provide an open, vendor-neutral framework for the description of geospatial application schemas for the transport and storage of geographic information in XML,
- allow profiles that support proper subsets of GML framework descriptive capabilities,
- support the description of geospatial application schemas for specialized domains and information communities,
- enable the creation and maintenance of linked geographic application schemas and datasets,
- support the storage and transport of application schemas and datasets,
- increase the ability of organizations to share geographic application schemas and the information they describe.

Implementers can decide to store geographic application schemas and information in GML, or they can decide to convert from some other storage format on demand and use GML only for schema and data transport.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 421 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

NOTE If an ISO 19109 conformant application schema described in UML is used as the basis for the storage and transportation of geographic information, ISO 19136 provides normative rules for the mapping of such an application schema to a GML application schema in XML Schema and, as such, to an XML encoding for data with a logical structure in accordance with the ISO 19109 conformant application schema.

ISO 19136-2:2015 Geographic information — Geography Markup Language (GML) — Part 2: Extended schemas and encoding rules

ISO 19136-2 extends ISO 19136-1 with additional schema components and requirements.

2. OGC

OpenGIS (OGC 07-036r1) Geography Markup Language (GML) Encoding Standard (Version 3.2.2, 2016-12-05)

OGC 07-036r1 konsoliderar rättelser till GML 3.2.1. Den verkar motsvara ISO 19136-1:2020.

OGC (OGC 10-129r1) Geography Markup Language (GML) — Extended schemas and encoding rules (Version 3.3.0, 20120207)

OGC 10-129r1 utökar GML 3.2.1. Den verkar motsvara ISO 19136-2:2015.

GS1 BAR CODE

1. ISO/IEC

ISO/IEC 24724:2011 Information technology — Automatic identification and data capture techniques — GS1 DataBar bar code symbology specification

ISO/IEC 24724 defines the requirements for the GS1 DataBar symbology family. It specifies the characteristics of the GS1 DataBar symbology family, data character encodation, symbol formats, dimensions, print quality requirements, error detection, and decoding algorithms. For GS1 Composite symbols, ISO/IEC 24723 defines the 2D component. GS1 DataBar was formerly known as RSS (Reduced Space Symbology) and is renamed to align with the name of the GS1 organization.

The GS1 DataBar family contains three types of linear symbologies to be used with the GS1 system. The first type has four variations: GS1 DataBar Omnidirectional, GS1 DataBar Truncated, GS1 DataBar Stacked and GS1 DataBar Stacked Omnidirectional. The stacked variations are two-row symbols. The second type comprises only one variation, namely GS1 DataBar Limited. The third type has two variations, a single row variation (GS1 DataBar Expanded) and a multi-row stacked variation (GS1 DataBar Expanded Stacked). The use of GS1 DataBar is intended to comply with the GS1 application guidelines as defined in the GS1 General Specifications.

GS1 DataBar Omnidirectional and GS1 DataBar Stacked Omnidirectional encode a 14-digit GS1 item identification, often referred to as a GTIN (Global Trade Item Number), in a linear symbol that can be scanned omnidirectionally by suitably programmed point-of-sale scanners. GS1 DataBar Truncated and GS1 DataBar Stacked encode a 14-digit GS1 item identification in a linear symbol and are not suitable for omnidirectional scanning. GS1 DataBar Limited encodes a 14-digit GS1 item identification with a

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 422 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

leading digit of zero or one in a linear symbol for use on small items that will not be scanned at the point-of-sale. GS1 DataBar Expanded encodes GS1 item identification plus supplementary application identifier element strings such as weight and "best before" date in a linear symbol that can be scanned omnidirectionally by suitably programmed point-of-sale scanners.

Any member of the GS1 DataBar family can be printed as a stand-alone linear symbol or as part of a GS1 Composite symbol with an accompanying 2D-component printed above the GS1 DataBar linear component. GS1 DataBar symbols are intended for encoding identification numbers and data supplementary to the identification. The administration of the numbering system by GS1 ensures that identification codes assigned to particular items are unique worldwide and that they and the associated supplementary data are defined in a consistent way. The major benefit for the users of the GS1 system is the availability of uniquely defined identification codes and supplementary data formats for use in their trading transactions.

GSVML

- [DICOM](#)
- [HL7](#)

1. ISO

ISO 25720:2009 Health informatics — Genomic Sequence Variation Markup Language (GSVML)

ISO 25720 is applicable to the data exchange format that is designed to facilitate the exchange of the genomic sequence variation data around the world, without forcing change of any database schema. From an informatics perspective, GSVML defines the data exchange format based on XML. It covers,

- Data exchange format, but not the database schema itself.
- From a biological point of view, all genetic sequence variations, although the main focus is on polymorphisms, especially SNP (Single Nucleotide Polymorphism). In other words, it covers the annotations of variation as clinical concerns and -omics concerns.
- The human health associated species as human, cell line, and preclinical animals, although SNPs exist in various biological species, but not other biological species.
- The clinical field, clinical research including drug discovery, but not basic research fields and other scientific fields. As for supposed application fields, our main focus is in human health including clinical practice, preventive medicine, translational research and clinical researches.

GZIP

- <https://www.gzip.org/>
- <http://zlib.net/>

- [Deflate](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 423 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. GNU

GNU Gzip 1.10¹⁹²

Gzip reduces the size of files using LZ77 (Lempel-Ziv coding). Whenever possible, each file is replaced by one with the extension `.gz`, while keeping the same ownership modes, access and modification times. The default extension is `.z` for MSDOS, OS/2 FAT and Atari.

2. IETF

RFC 1952 GZIP file format specification version 4.3

RFC 1952 specification defines a lossless compressed data format that is compatible with the widely used GZIP utility. The format includes a cyclic redundancy check value for detecting data corruption. The format presently uses the DEFLATE method of compression but can be easily extended to use other compression methods. The format can be implemented readily in a manner not covered by patents.

H.263

1. IETF

RFC 4629 RTP Payload Format for ITU-T Rec. H.263 Video

RFC 4629 describes a scheme to packetize an H.263 video stream for transport using RTP (Real-time Transport Protocol) with any of the underlying protocols that carry RTP. It also describes the syntax and semantics of SDP (Session Description Protocol) parameters needed to support the H.263 video codec.

RFC 4629 obsoletes RFC 2429 and updates the H263-1998 and H263-2000 media type in RFC 3555.

2. ITU-T

Recommendation Y.4414/H.263 (01/05) H.263 : Video coding for low bit rate communication

ITU-T Y.4414 and H.263 specifies a coded representation that can be used for compressing the moving picture component of audio-visual services at low bit rates. The basic configuration of the video source coding algorithm is based on ITU-T H.261 and is a hybrid of inter-picture prediction to utilize temporal redundancy and transform coding of the remaining signal to reduce spatial redundancy. The source coder can operate on five standardized video source formats: sub-QCIF, QCIF, CIF, 4CIF and 16CIF, and can also operate using a broad range of custom video formats. The decoder has motion compensation capability, allowing optional incorporation of this technique in the coder. Half pixel precision is used for the motion compensation, as opposed to ITU-T H.261 where full pixel precision and a loopfilter are used. Variable length coding is used for the symbols to be transmitted.

¹⁹² <https://www.gnu.org/software/gzip/> (20210430)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 424 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

In addition to the basic video source coding algorithm, eighteen negotiable coding options are included for improved compression performance and the support of additional capabilities. Additional supplemental information may also be included in the bitstream for enhanced display capability and for external usage.

HDF

HDF är avsedd för användningen och hanteringen av elektroniska handlingar som innehåller vetenskaplig data. Den senaste versionen HDF5 förenklar och detaljerar datamodellen från HDF4. HDF5 förenklar datamodellen i bemärkelsen att endast definiera "dataobjekten", datauppsättningar, och datagrupper, till skillnad från HDF4 som har stöd för flera dataobjekt. Till exempel, annotationer, datauppsättningar, datagrupper, bilder. HDF5 detaljerar datamodellen i bemärkelsen att exponera underliggande tekniska egenskaper, till skillnad från HDF4 som döljer sådana detaljer.¹⁹³

1. THE HDF GROUP

- <https://www.hdfgroup.org/>
- <https://support.hdfgroup.org/>

HDF (v4, June 2017) Specification and Developer's Guide

HDF (Hierarchical Data Format) was designed to be an easy, straight-forward, and self describing means of sharing scientific data among people, projects, and types of computers. An extensible header and carefully crafted internal layers provide a system that can grow as scientific data-handling needs evolve.

The HDF Specification and Developer's Guide fully describes the HDF data models, the corresponding file format specifications, and library implementation, and discusses criteria employed in the library's development. Where appropriate, it provides limited guidelines for developers working on HDF itself or building applications that employ HDF.

HDF5 File Format Specification Version 3.0

HDF5 File Format Specification describes the lower-level data objects. Three levels of information comprise the file format.

- Level 0 contains basic information for identifying and defining information about the file.
- Level 1 information contains the information about the pieces of a file shared by many objects in the file, such as B-trees and heaps.
- Level 2 is the rest of the file and contains all of the data objects with each object partitioned into header information, also known as metadata, and data.

The various components of the lower-level data objects are described in pairs of tables. The first table shows the format layout, and the second table describes the fields. The titles of format layout tables begin with "Layout". The titles of the tables where the fields are described begin with "Fields". For

¹⁹³ The HDF Group (inget datum för publicering) HDF Knowledge Base HDF5, How is HDF5 different than HDF4. <https://portal.hdfgroup.org/display/knowledge/How+is+HDF5+different+than+HDF4> (20210418)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 425 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

example, the table that describes the format of the version 2 B-tree header has a title of “Layout: Version 2 B-tree Header”, and the fields in the version 2 B-tree header are described in the table titled “Fields: Version 2 B-tree Header”. The sizes of various fields in the following layout tables are determined by looking at the number of columns the field spans in the table. There are exceptions:

- The size may be overridden by specifying a size in parentheses.
- The size of addresses is determined by the Size of Offsets field in the superblock and is indicated in the HDF5 File Format Specification with a superscripted ‘O’.
- The size of length fields is determined by the Size of Lengths field in the superblock and is indicated in the HDF5 File Format Specification with a superscripted ‘L’.

Values for all fields in the HDF5 File Format Specification should be treated as unsigned integers, unless otherwise noted in the description of a field. Additionally, all metadata fields are stored in little-endian byte order. All checksums used in the format are computed with the Jenkins’ lookup3 algorithm. Whenever a bit flag or field is mentioned for an entry; bits are numbered from the lowest bit position in the entry. Various format tables in the HDF5 File Format Specification have cells with “This space inserted only to align table nicely”. These entries in the table are just to make the table presentation nicer and do not represent any values or padding in the file.

HEIF

- [MPEG-H \[ISO/IEC 23008-12\]](#)

HEIF (eng. High Efficiency Image File) specificeras i ISO/IEC 23008-12.

HL7

- [DICOM](#)
- [GSVML](#)
- [ISO 21090 \(Data types for Health information interchange\)](#)

1. HEALTH LEVEL SEVEN INTERNATIONAL

CDA® Release 2, Version 3

Alternative name: *Clinical Document Architecture, R2, Clinical Document Architecture, R2 (Reaffirmation), CDAR2*. The HL7 CDA (Clinical Document Architecture) is a document markup standard that specifies the structure and semantics of "clinical documents" for the purpose of exchange between healthcare providers and patients. It defines a clinical document as having the following six characteristics: (1) Persistence, (2) Stewardship, (3) Potential for authentication, (4) Context, (5) Wholeness and (6) Human readability. A CDA can contain any type of clinical content – typical CDA documents would be a Discharge Summary, Imaging Report, Admission & Physical, Pathology Report and more. The most popular use is for inter-enterprise information exchange, such as is envisioned for a US HIE (Health Information Exchange).

FHIR® R4 (HL7 Fast Healthcare Interoperability Resources, Release 4)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 426 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

FHIR is an interoperability standard intended to facilitate the exchange of healthcare information between healthcare providers, patients, caregivers, payers, researchers, and anyone else involved in the healthcare ecosystem. It consists of 2 main parts – a content model in the form of ‘resources’, and a specification for the exchange of these resources in the form of real-time RESTful interfaces as well as messaging and Documents.

HL7 Context Management Specification (CCOW), Version 1.6

Aimed at facilitating the integration of applications at the point of use, CCOW is a standard for both internal applications programming and runtime environment infrastructure that complements Health Level Seven International's traditional emphasis on data interchange and enterprise workflow. By synchronizing and coordinating applications to automatically follow the patient, user, and other, contexts, CCOW serves as the basis for ensuring secure and consistent access to patient information from heterogeneous sources. Through this context management, software applications development suppliers can enable the clinical user's experience is similar to one of interacting with a single system, when in fact he or she might be using multiple, independent applications from many different systems, each via its native user interface. Healthcare facilities, particularly larger ones such as hospitals, having more than one system for clinical information see immense benefits with CCOW.

HL7 Version 2 Product Suite

HL7's Version 2.x (V2) messaging standard is the workhorse of electronic data exchange in the clinical domain and arguably the most widely implemented standard for healthcare in the world. This messaging standard allows the exchange of clinical data between systems. It is designed to support a central patient care system as well as a more distributed environment where data resides in departmental systems.

HL7 Version 3 Product Suite

The Health Level Seven Version 3 (V3) Normative Edition—a suite of specifications based on HL7's RIM (Reference Information Model)—provides a single source that allows implementers of V3 specifications to work with the full set of messages, data types, and terminologies needed to build a complete implementation. The 2015 Normative Edition represents the seventh publication of the complete suite of V3 specifications, and contains those Version 3 Standards that are ANSI Approved, those that have passed Normative Level Ballot and are awaiting final ANSI Approval, and DSTU (Draft Standards for Trial Use). It includes standards for communications that document and manage the care and treatment of patients in a wide variety of healthcare settings. As such, it is a foundational part of the technologies needed to meet the global challenge of integrating healthcare information, in areas such as patient care and public health.

The Version 3 Normative Edition represents a new approach to clinical information exchange based on a model driven methodology that produces messages and electronic documents expressed in XML syntax. The V3 specification is built around subject domains that provide storyboard descriptions, trigger events, interaction designs, domain object models derived from the RIM, HMDs (Hierarchical Message Descriptor) and a prose description of each element. Implementation of these domains further depends upon a non-normative V3 Guide and normative specifications for: data types; the XML technical specifications, ITS, or message wire format; message and control "wrappers", and transport protocols.

2. ISO

ISO/HL7 27931:2009 Data Exchange Standards — Health Level Seven Version 2.5 — An application protocol for electronic data exchange in healthcare environments

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 427 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 27931 establishes an application protocol for the electronic exchange of data in healthcare environments.

ISO/HL7 27932:2009 Data Exchange Standards — HL7 Clinical Document Architecture, Release 2

ISO 27932 covers the standardization of clinical documents for exchange.

HTML

1. ISO/IEC 15445

ISO/IEC 15445:2000 Information technology — Document description and processing languages — HyperText Markup Language (HTML)

ISO/IEC 15445 motsvarar samma krav som W3C HTML 4.01 nivå Strict.

2. W3C

W3C Recommendation (24 December 1999 superseded 27 March 2018) HTML 4.01 Specification

HTML 4 is an SGML application conforming to ISO 8879 (Standard Generalized Markup Language). HTML 4.01 is a subversion of HTML 4. In addition to the text, multimedia, and hyperlink features of the previous versions of HTML (HTML 3.2 and HTML 2.0), HTML 4 supports more multimedia options, scripting languages, style sheets, better printing facilities, and documents that are more accessible to users with disabilities. HTML 4 also takes great strides towards the internationalization of documents, with the goal of making the Web truly World Wide.

W3C Recommendation (14 December 2017 superseded 28 January 2021) HTML 5.2

The W3C HTML 5.2 specification provides a semantic-level markup language and associated semantic-level scripting APIs for authoring accessible pages on the Web ranging from static documents to dynamic applications. It does not include mechanisms for media-specific customization of presentation, although default rendering rules for Web browsers are included, and several mechanisms for hooking into CSS are provided as part of the language.

2.1. Markup Validation Service

- <https://validator.w3.org/>
- <https://github.com/w3c/markup-validator>
- <https://validator.w3.org/unicorn/>

Programmet (eng.) *Markup Validation Service* kan utföra dels en materiell, dels en formell kontroll. Den materiella kontrollen kan verifiera eller falsifiera teckenformatet som:

- utf-8 (Unicode, internationellt)
- utf-16 (Unicode, internationellt)
- iso-8859-1 Västeuropa)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 428 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- iso-8859-2 (Centraleuropa)
- iso-8859-3 (Sydeuropa)
- iso-8859-4 (Nordeuropa)
- iso-8859-5 (Kyrilliska)
- iso-8859-6-i (Arabiska)
- iso-8859-7 (Grekiska)
- iso-8859-8 (Hebreiska, visuellt)
- iso-8859-8-i (Hebreiska, logiskt)
- iso-8859-9 (Turkiska)
- iso-8859-10 (Latin 6)
- iso-8859-11 (Latin/Thai)
- iso-8859-13 (Latin 7, Baltic Rim)
- iso-8859-14 (Latin 8, Celtic)
- iso-8859-15 (Latin 9)
- iso-8859-16 (Latin 10)
- iso-2022-jp (Japanska, e-post)
- ksc_5601 (Korean)
- gb2312 (Kinesiska, förenklad)
- gb18030 (Kinesiska, förenklad)
- big5 (Kinesiska, traditionell)
- Big5-HKSCS (Kinesiska, Hong Kong)
- tis-620 (Thai)
- koi8-r (Ryska)
- koi8-u (Ukrainska)
- iso-ir-111 (Kyrilliska KOI-8)
- windows-1250 (Centraleuropa)
- windows-1251 (Kyrilliska)
- windows-1252 (Västeuropa)
- windows-1253 (Grekiska)
- windows-1254 (Turkiska)
- windows-1255 (Hebreiska)
- windows-1256 (Arabiska)
- windows-1257 (Östersjöregionen)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 429 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Den formella kontrollen kan verifiera eller falsifiera att märksspråket är bland annat

- HTML5 (experimental)
- XHTML 1.0 Strict
- XHTML 1.0 Transitional
- XHTML 1.0 Frameset
- HTML 4.01 Strict
- HTML 4.01 Transitional
- HTML 4.01 Frameset
- HTML 4.01 + RDFa 1.1
- HTML 3.2
- HTML 2.0
- ISO/IEC 15445:2000 ("ISO HTML")
- XHTML 1.1
- XHTML Basic 1.0
- XHTML Basic 1.1
- XHTML Mobile Profile 1.2
- XHTML-Print 1.0
- XHTML 1.1 plus MathML 2.0
- XHTML 1.1 plus MathML 2.0 plus SVG 1.1

HTML++

1. OM HTML5 OCH HTML SOM EN “LEVANDE STANDARD”

WHATWG (eng. Web Hypertext Application Technology Working Group) är en intressegrupp för utvecklingen av webben genom standarder, och tester av HTML. Gruppen uppstod 2004 som en reaktion mot den policy som då drevs i W3C vilket fokuserade på XHTML mot bekostnad av utvecklingen av HTML. Denna splittring kan förenklat beskrivas ha orsakats av två motstående värderingar om utvecklingen av materiel och metoder för webben, vilket kunde observeras i förhållandet mellan dessa två organisationer. W3C kom med tiden att överge XHTML och acceptera "HTML5", och WHATWG har specificerat implementering av HTML i XML, men uppfattningarna kring arbetsmetodik var fortfarande en fråga:¹⁹⁴

¹⁹⁴ Anteckning till *Is this HTML5?* (a. 1.2), sedan åtminstone 29 januari 2021 är anteckningen numera borttaget.
<https://html.spec.whatwg.org/multipage/introduction.html#is-this-html5?> (20210129)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 430 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Although we have asked them to stop doing so, the W3C also republishes some parts of this specification as separate documents.

Spänningen verkade ligga i att å ena sidan betrakta en specifikation som ett aktivt pågående arbete snarare än å andra sidan utfärdandet av en specifikation som ses över, om alls, någon gång, några gånger, eller även med jämna mellanrum. I en viljeförklaring (eng. memorandum of understanding) mellan W3C och WHATWG har parterna uttryckt en avsikt om bland annat att det endast finns en specifikation: "HTML".¹⁹⁵ Följden har blivit att W3C dragit tillbaka specifikationen för HTML5, och arbetar numera tillsammans med WHATWG att ta fram en endas specifikation för formatet "HTML".

2. OM BETECKNINGEN HTML++ OCH HTML 5.2

För WHATWG i sammanhanget av deras arbete hänvisar "HTML5" förenklat till den senaste uppdateringen av "HTML", men WHATWG ser termen HTML5 mer som ett modeord för att hänvisa till alla nya materiel och metoder som tas fram för webben, dels märkspråket, dels API för funktionaliteter. Här är WHATWG en organisation av flera som tar fram vissa av dessa specifikationer. Till exempel, DOM, URL, XMLHttpRequest.¹⁹⁶ Att benämna den senaste specifikationen från WHATWG för HTML5 är alltså möjligt, men skickar fel signaler och etablerar en felaktig förståelse för WHATWG och deras arbete med "HTML".

Samtidigt gav W3C ut versioner av HTML, vilka kunde betraktas vara HTML5 men som framgått kan en hänvisning till HTML5 förväxlas med specifikationen från WHATWG. Det fanns därför anledning att skilja mellan dessa två organisationers arbete med HTML i författningen för att undvika missförstånd. Av nämnda skäl kom specifikationer från W3C att betecknas mer specifikt, och specifikationer från WHATWG med en inkrementell operator (++) för att signalera en pågående utveckling; nästa version av den version av HTML som för tillfället gäller. Den senare beteckningen är inte vedertagen men fyller sitt syfte för denna författning.

Ur ett tekniskt perspektiv saknas det numera anledning att använda två beteckningar eftersom W3C och WHATWG samarbetar med att ta fram endast en specifikation "HTML". Båda beteckningarna kommer emellertid att kvarstå i sammanhanget av dessa författningskommentarer, eftersom de avser att dokumentera den historiska utvecklingen och därmed kan behöva göra mer specifika hänvisningar.

3. OM RELATIONEN MELLAN HTML, SGML, OCH XHTML

- XHTML++ och XHTML5

HTML är numera ett abstrakt format som inte längre är formellt baserat på SGML, och kan serialiseras som "HTML" eller XML. Medan HTML-serialiseringen inte längre följer SGML kan förenlighet med SGML fortfarande uppnås genom XML-serialiseringen. HTML 4.01 var en tillämpning av SGML,

¹⁹⁵ <https://www.w3.org/2019/04/WHATWG-W3C-MOU.html>
<https://html.spec.whatwg.org/multipage/introduction.html#history-2> (20210316)

¹⁹⁶ WHATWG (12 August 2021) HTML Living Standard (a. 1.2) Is this HTML5?.
<https://html.spec.whatwg.org/multipage/introduction.html#is-this-html5?> (20210813)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 431 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

men med vissa begränsningar.¹⁹⁷ HTML++ släppte helt enkelt återstående krav som dokumentdeklaration `DOCTYPE` och dokumenttypsdefinitioner `DTD`, även om deklARATIONEN `<!DOCTYPE html1>` tillåts för bakåtkompatibilitet med vissa webbläsare.

Medan HTML 5.2 definierade XHTML som den senaste versionen av XML-syntaxen, har HTML++ numera formellt övergett termen, bland annat med hänvisning till att termen inte används för MathML och SVG.¹⁹⁸

4. OM BESTÄNDIGHETEN AV ELEKTRONISKA HANDLINGAR I HTML++

Ett svar från WHATWG till frågan (eng.) *Will future browsers have any idea what older HTML documents mean?* (2019-04-06) belyser att HTML++ är dels en specifikation, dels en implementering avseende en specifikation för hur HTML ska implementeras.¹⁹⁹

Browsers do not implement HTML+, HTML2, HTML3.2, HTML4, HTML4.01, etc, as separate versions. They all just have a single implementation that covers all these versions at once. That is what the HTML Standard defines: how to write a browser (or other implementation) that handles *all previous versions of HTML*, as well as all the latest features.

One of the main goals of the HTML Standard and the WHATWG effort as a whole is to make it possible for archeologists hundreds of years from now to write a browser and view HTML content, regardless of when it was written. Making sure that we handle all documents is one of our most important goals. Not having versions does not preclude this; indeed it makes it significantly easier.

HTS FILE FORMATS

- <http://www.htslib.org/>

1. GENOME RESEARCH

- <https://samtools.github.io/hts-specs/>

1.1. CRAM

- <https://www.ga4gh.org/>

samtools-devel@lists.sourceforge.net (4 Feb 2021) CRAM format specification (version 3.0)

The CRAM format specification has the following major objectives:

- Significantly better lossless compression than BAM

¹⁹⁷ Till exempel, se HTML 4.01 (a. B.3.3) *SGML features with limited support*.

¹⁹⁸ Jämför specifikationen för WHATWG (uppdaterad 20210128) HTML++ (a. 1.8 och a. 14.1) med specifikationen för HTML 5.2 (a. 1.6 och 9.1) om *HTML vs XML Syntax* respektive *Writing documents in the XML syntax*.

¹⁹⁹ <https://github.com/whatwg/html/blob/master/FAQ.md#will-future-browsers-have-any-idea-what-older-html-documents-mean> (20210129)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 432 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Full compatibility with BAM
- Effortless transition to CRAM from using BAM files
- Support for controlled loss of BAM data

The first three objectives allow users to take immediate advantage of the CRAM format while offering a smooth transition path from using BAM files. The fourth objective supports the exploration of different lossy compression strategies and provides a framework in which to effect these choices. Please note that the CRAM format does not impose any rules about what data should or should not be preserved. Instead, CRAM supports a widerange of lossless and lossy data preservation strategies enabling users to choose which data should be preserved.

Data in CRAM is stored either as CRAM records or using one of the general purpose compressors; Gzip, Bzip2. CRAM records are compressed using a number of different encoding strategies. For example, bases are reference compressed by encoding base differences rather than storing the bases themselves.

1.2. SAM, BAM och BAI

BAM (eng. Binary Alignment/Map) är en binär representation av SAM (eng. Sequence Alignment/Map) som representeras med text. IBAM är en indexerad BAM, och BGZF är en komprimerad BAM.

The SAM/BAM Format Specification Working Group (7 Jan 2021) Sequence Alignment/Map Format Specification [1.6]

SAM is a TAB-delimited text format consisting of a header section, which is optional, and an alignment section. If present, the header must be prior to the alignments. Header lines start with @, while alignment lines do not. Each alignment line has 11 mandatory fields for essential alignment information such as mapping position, and variable number of optional fields for flexible or aligner specific information.

The SAM/BAM Format Specification Working Group (7 Jan 2021) The BAM Format Specification [1.6]

BAM is compressed in the BGZF format. All multi-byte numbers in BAM are little-endian, regardless of the machine endianness. The format is formally described in the following table where values in brackets are the default when the corresponding information is not available; an underlined word in uppercase denotes a field in the SAM format

IBAM (Indexing BAM) aims to achieve fast retrieval of alignments overlapping a specified region without going through the whole alignments. BAM must be sorted by the reference ID and then the leftmost coordinate before indexing.

BGZF is block compression implemented on top of the standard Gzip file format. The goal of BGZF is to provide good compression while allowing efficient random access to the BAM file for indexed queries. The BGZF format is 'gunzip compatible', in the sense that a compliant gunzip utility can decompress a BGZF compressed file. A BGZF file is a series of concatenated BGZF blocks, each no larger than 64Kb before or after compression. Each BGZF block is itself a spec-compliant Gzip archive which contains an "extra field" in the format described in RFC1952. The Gzip file format allows the inclusion of application-specific extra fields and these are ignored by compliant decompression implementation. The Gzip specification also allows Gzip files to be concatenated. The result of decompressing concatenated Gzip files is the concatenation of the uncompressed data.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 433 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.3. VCF och BCF

BCF (eng. Binary Call Format) är en binär representation av VCF (eng. Variant Call Format) som representeras med text.

The Variant Call Format Specification VCFv4.3 (13 Jan 2021)

VCF is a text file format. It contains meta-information lines, prefixed with ##, a header line, prefixed with #, and data lines each containing information about a position in the genome and genotype information on samples for each position; text fields are separated by tabs. Zero length fields are not allowed, a dot . must be used instead. In order to ensure interoperability across platforms, VCF compliant implementations must support both LF \n and CR+LF \r\n newline conventions.

The Variant Call Format Specification BCFv2.2 (13 Jan 2021)

VCF is very expressive, accommodates multiple samples, and is widely used in the community. Its biggest drawback is that it is big and slow. Files are text and therefore require a lot of space on disk. A normal batch of a hundred exomes is a few GB, but large-scale VCFs with thousands of exome samples quickly become hundreds of GBs. Because the file is text, it is extremely slow to parse. Overall, the idea behind BCF2 is simple. BCFv2 is a binary, compressed equivalent of VCF that can be indexed with tabix and can be efficiently decoded from disk or streams. For efficiency reasons BCFv2 only supports a subset of VCF, in that all info and genotype fields must have their full types specified. For example, BCF v2 requires that if an info field AC is present then it must contain an equivalent VCF header line noting that AC is an allele indexed array of type integer.

HUFFYUV

1. BEN RUDIAK-GOULD

• <http://rationalqm.us/www.math.berkeley.edu/benrg/>

Huffyuv v2.1.1

Huffyuv is a very fast, lossless video codec. "Lossless" means that the output from the decompressor is bit-for-bit identical with the original input to the compressor. "Fast" means a compression throughput of up to 38 megabytes per second on my 416 MHz Celeron.

Huffyuv is intended to replace uncompressed YUV as a video capture format. It is fast enough to compress full-resolution CCIR 601 video (720 x 480 x 30fps) in real time as it's captured on my machine. Huffyuv also supports lossless compression of RGB data, so it can be used for the output of programs like VirtualDub.

HYTIME

• <https://www.hytime.org/>

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 434 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO/IEC

ISO/IEC 10744:1997 Information technology — Hypermedia/Time-based Structuring Language (HyTime)

ISO/IEC 10744 defines a language and underlying model for the representation of "hyper-documents" that link and synchronize static and dynamic (time-based) information contained in multiple conventional and multimedia documents and information objects. It is an SGML application conforming to SGML (ISO 8879). HyTime can represent time in both the abstract, or "musical" sense, and in user-defined real-time units. It also provides a way of relating the two so that elements of time-dependent documents can be synchronized. The hyper-document interchange format recommended is SDIF (ISO 9069). Other interchange formats can also be used.

NOTE This facility extends to the representation of multimedia information, once limited to conventional documents, the power to distinguish intrinsic information content from style considerations.

Techniques for representing HyTime time model are equally applicable to spatial and other domains; all are treated as systems for measuring along different axes of a coordinate space. Arbitrary cross-references and access paths based on external interactions ("hypermedia links") are also supported. The time representation of HyTime contains sufficient information to derive the durations of both control ("gestural") data, for example control information for audio or video hardware, and visual data, for example a music score, presentation storyboard, or television script.

The media formats and data notations of objects in a HyTime hyper-document can include formatted and unformatted documents, audio and video segments, still images, and object-oriented graphics, among others. Users can specify the positions and sizes of occurrences of objects in space and time, using a variety of measurement units and granularities. Temporal requirements of applications ranging from animation to project management can be supported by choosing appropriate measurement granules.

NOTE ISO/IEC 10744 does not address the representation of audio or video content data, but simply defines the means by which the start-time and duration of such data can be synchronized with other digitized information. Nor does it specify the layout process by which occurrences of unformatted documents and other information objects can be made to fit the positions and sizes specified for them.

HyTime is an enabling standard, not an encompassing one. As a result, the objects comprising a HyTime hyper-document are free to conform to any application architectures, or to document architectures imposed by standards, and to be represented in any notation permitted by those architectures. Only the "hub document", which may determine the hyper-document membership, must conform to HyTime in addition to any other architectures to which it may conform. HyTime is designed for flexibility and extensibility. Optional subsets can be implemented, alone or in conjunction with user-defined extensions.

The field of application of HyTime is IOH (Integrated Open Hypermedia), the "bibliographic model" of hyperlinking wherein an author can, by a suitable reference, link to anything, anywhere, at any time. Because of the modular design and flexible conformance rules of HyTime, implementations need support only those facilities that are within their present capabilities. User investment in hyper-document preparation is nevertheless encouraged because of the well-defined upward-compatible path to a full hypermedia solution. HyTime is intended for use as the infrastructure of platform-independent information interchange for hypermedia and synchronized and non-synchronized multimedia applications. Application developers will use HyTime constructs to design their information structures and objects, and the HyTime language to represent them for interchange.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 435 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

NOTE The HyTime language is not intended for encoding the internal representation of information on which application programs act while executing.

Applications can use HyTime to represent hyper-documents containing information that is at any stage of rendition, from "revisable" to "optimized for interactive access". An application can also choose to convert a rendition of a HyTime hyper-document into an optimized form for transmission or interactive presentation.

NOTE Whether the HyTime representation of a hyper-document can be used in a local file system for direct access by programs will depend on the type of information in the hyper-document, the speed of the platform, and the functions performed by the applications that access the hyper-document.

I-JSON

- [JSON](#)

1. RFC

RFC 7493 The I-JSON Message Format

I-JSON (Internet JSON) is a restricted profile of JSON designed to maximize interoperability and increase confidence that software can process it successfully with predictable results.

ICALNDAR

1. IETF

RFC 5545 Internet Calendaring and Scheduling Core Object Specification (iCalendar)

RFC 5545 defines the iCalendar data format for representing and exchanging calendaring and scheduling information such as events, to-dos, journal entries, and free/busy information, independent of any particular calendar service or protocol.

RFC 5546 iCalendar Transport-Independent Interoperability Protocol (iTIP)

RFC 5546 specifies a protocol that uses the iCalendar object specification to provide scheduling interoperability between different calendaring systems. This is done without reference to a specific transport protocol so as to allow multiple methods of communication between systems. Subsequent documents will define profiles of this protocol that use specific, interoperable methods of communication between systems. iTIP complements the iCalendar object specification by adding semantics for group scheduling methods commonly available in current calendaring systems. These scheduling methods permit two or more calendaring systems to perform transactions such as publishing, scheduling, rescheduling, responding to scheduling requests, negotiating changes, or canceling.

RFC 6638 Scheduling Extensions to CalDAV

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 436 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

RFC 6638 defines extensions to the CalDAV (Calendar Extensions to WebDAV) "calendar-access" feature to specify a standard way of performing scheduling operations with iCalendar-based calendar components. RFC 6638 defines the "calendar-auto-schedule" feature of CalDAV.

RFC 6868 Parameter Value Encoding in iCalendar and vCard

RFC 6868 updates the data formats for iCalendar (RFC 5545) and vCard (RFC 6350) to allow parameter values to include certain characters forbidden by the existing specifications.

RFC 7529 Non-Gregorian Recurrence Rules in the Internet Calendaring and Scheduling Core Object Specification (iCalendar)

RFC 7529 defines extensions to iCalendar (RFC 5545) to support use of non-Gregorian recurrence rules. It also defines how CalDAV (RFC 4791) servers and clients can be extended to support these new recurrence rules.

RFC 7953 Calendar Availability

RFC 7953 specifies a new iCalendar component that allows the publication of available and unavailable time periods associated with a calendar user. This component can be used in standard iCalendar free-busy lookups, including the iTIP (RFC 5546) free-busy requests, to generate repeating blocks of available or busy time with exceptions as needed. RFC 7953 also defines extensions to the CalDAV calendar access protocol (RFC 4791) and the associated scheduling protocol (RFC 6638) to specify how this new calendar component can be used when evaluating free-busy time.

RFC 7986 New Properties for iCalendar

RFC 7986 defines a set of new properties for iCalendar data and extends the use of some existing properties to the entire iCalendar object.

ICC

• <http://www.color.org/>

1. ICC FÄRGHANTERING

1.1. ISO

ISO 18619:2015 Image technology colour management — Black point compensation

ISO 18619 specifies a procedure, including computation, by which a transform between ICC profiles can be adjusted, that is compensated, to take into account differences between the dark end of the source colour space and the dark end of the destination colour space. This is referred to as BPC (Black Point Compensation). The relative colorimetric encoding of ICC profile transforms already provides a mechanism for such adjustment of the light, that is white, end of the tone scale.

ISO/TS 21830:2018 Image technology colour management — Black point compensation for n-colour ICC profiles

ISO/TS 21830 specifies a procedure, including computation, for extending the method described in ISO 18619:2015 to n-colour ICC profiles specifically for the xCLR cases where the colorants are either CMYK

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 437 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

plus combinations from the set of red, orange, green, blue and violet or where, for the 3CLR case, the colorants are CMY-like chromatic colorants with widely-spaced hue angles. Other types of colour spaces which are otherwise permitted by 15076-1, such as 2CLR (two-device colorants), are not addressed by ISO/TS 21830.

2. ICC

Specification ICC.1:2010 (Profile version 4.3.0.0) Image technology colour management — Architecture, profile format, and data structure

Specifikationen ICC.1:2010 är ekvivalent med ISO 15076-1:2010.

3. ISO

ISO 15076-1:2010 Image technology colour management — Architecture, profile format and data structure — Part 1: Based on ICC.1:2010

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO 15076-1 specifies a colour profile format and describes the architecture within which it can operate. This architecture supports the exchange of information which specifies the intended colour image processing of digital data. The required reference colour spaces and the data structures, or “tags”, are also specified.

NOTE The technical content of ISO 15076-1 is identical to that of ICC.1:2010.

ISO/TS 23564:2020 Image technology colour management — Evaluating colour transform accuracy in ICC profiles

- Teknisk kontroll

ISO/TS 23564 describes procedures for evaluating the accuracy of colorimetric rendering intents in ICC profiles. It applies to v4 ICC profiles made according to ISO 15076-1. It does not apply to subjective tests of ICC profiles, such as for perceptual or saturation rendering intents, and it does not apply to high dynamic range colour media or spaces.

ICCMAX

- <http://www.color.org/>

1. ICC

ICC Specification ICC.2:2019 (Profile version 5.0.0 – iccMAX)

ICC.2:2019 är ekvivalent med ISO 20677.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 438 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. ISO

ISO 20677:2019 Image technology colour management — Extensions to architecture, profile format and data structure

ISO 20677 is based on ISO 15076-1, and describes an expanded profile specification and profile connections that permit greater flexibility and functionality than ISO 15076-1. All definitions and requirements in ISO 15076-1 are therefore in force unless otherwise specified by ISO 20677. It defines minimum structural and operational requirements for writing and reading ICC profiles. Additional workflow requirements and restrictions are defined in domain-specific ICS (Interoperability Conformance Specification) approved and registered by the ICC.

In ISO 20677, some ISO 15076-1 types have been removed, and others have been added. A CMM (Colour Management Module) compatible with profiles conforming to ISO 20677 will have backwards compatibility with profiles conforming to ISO 15076-1. Where the name of a type in ISO 20677 is the same as a type in ISO 15076-1, the type definition is based on the ISO 15076-1 definition. The exception is the definition of the MPE type, which has been expanded. Where the extensions described in ISO 20677 are not required in a particular workflow, ISO 15076-1 is used as the basis for color management profiles and architectures.

ICDD

1. ISO

ISO 21597-1:2020 Information container for linked document delivery — Exchange specification — Part 1: Container

ISO 21597-1 defines an open and stable container format to exchange files of a heterogeneous nature to deliver, store and archive documents that describe an asset throughout its entire lifecycle. ICCD (Information Container for linked Document Delivery) is suitable for all parties dealing with information concerning the built environment, where there is a need to exchange multiple documents and their inter-relationships, either as part of the process or as contracted deliverables. The format is intended to use resources either included in the container, such as documents or referenced remotely, such as web resources. A key feature is that the container can include information about the relationships between the documents. Relevant use-cases reflect the need for information exchange during the entire life cycle of any built asset and can include, but are not limited to, the handover of

- a published bidding package,
- required project deliverables at a specific project stage, for example, when proposing different design scenarios,
- shared information as background or for further development,
- published approval packages, or
- information about versions between partners to provide a means to reference particular states of the information and track changes.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 439 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 21597-2:2020 Information container for linked document delivery — Exchange specification — Part 2: Link types

ISO 21597-2 provides the opportunity to add information about the contents of a container by further specializing the generic types of links specified in ISO 21597-1. The defined link types have been chosen to enhance the use of the container by allowing the addition of semantic relationships that are human interpretable to provide greater clarity about those links.

ID3

- <https://id3.org/>

ID3 kan beskrivas vara en informell standard, och har två formella specifikationer, men även informella källunderlag.

1. ID3.ORG

ID3 tag version 2.4.0

ID3v2.4.0 består av två dokument (eng.) "Main Structure" och (eng.) "Native Frames". En beskrivning av förändringar från version 2.3 till 2.4 återfinns i dokumentet (eng.) "Changes".

ID3 tag version 2.3.0

ID3v2.3.0 is a more developed version of the ID3v2.2.0 informal standard, evolved from the ID3 tagging system. The ID3v2 offers a flexible way of storing information about an audio file within itself to determine its origin and contents. The information may be technical information, such as equalization curves, as well as related meta information, for example, title, performer, copyright.

IDEF

1. ISO/IEC/IEEE

ISO/IEC/IEEE 31320-1:2012 Information technology — Modeling Languages — Part 1: Syntax and Semantics for IDEF0

ISO/IEC/IEEE 31320-1:2012 identifies the basic components of IDEF0 (Integration Definition 0) syntax (the drawn, visual elements of the language and how they may be used together) and IDEF0 semantics (what it means when the visual elements are used together in specific, allowable ways), specifies the rules that govern the use of these modelling components, and describes the types of diagrams used in an IDEF0 model. ISO/IEC/IEEE 31320-1 identifies and discusses the model pages with which each diagram in an IDEF0 model is associated and discusses specific features found in an IDEF0 diagram. It describes IDEF0 reference expressions and IDEF0 diagram feature references. It also presents an abstract formalization of the IDEF0 language.

ISO/IEC/IEEE 31320-2:2012 Information technology — Modeling Languages — Part 2: Syntax and Semantics for IDEF1X97 (IDEFobject)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 440 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC/IEEE 31320-2 describes the semantics and syntax of IDEF1X, a language used to represent a conceptual schema. Two styles of IDEF1X model are described. The key style is used to produce information models that represent the structure and semantics of data within an enterprise and is backward-compatible with the US government's FIPS (Federal Information Processing Standard) PUB 184, Integration Definition for Information Modeling (IDEF1X).

The identity style is used to produce object models that represent the knowledge, behavior, and rules of the concepts within an enterprise. It can be used as a growth path for key-style models. The identity style can, with suitable automation support, be used to develop a model that is an executable prototype of the target object-oriented system.

IDL

• <https://www.omg.org/>

1. ISO/IEC

ISO/IEC 19516:2020 Information technology — Object management group — Interface definition language (IDL) 4.2

ISO/IEC 19516 specifies the OMG IDL (Interface Definition Language). IDL is a descriptive language used to define data types and interfaces in a way that is independent of the programming language or operating system, processor platform. The IDL specifies only the syntax used to define the data types and interfaces. It is normally used in connection with other standards that further define how these types, interfaces are utilized in specific contexts and platforms:

- Separate "language mapping" standards define how the IDL-defined constructs map to specific programming languages, for example, C/C++, Java, C#.
- Separate "serialization" standards define how data objects and method invocations are serialized into a format suitable for network transmission.
- Separate "middleware" standards, such as, DDS or CORBA leverage the IDL to define data-types, services, and interfaces.

The description of IDL grammar uses a syntax notation that is similar to EBNF (Extended Backus-Naur Format).

IDML

• [INDD](#)
• [INDT](#)

1. ADOBE

IDML är uppföljaren till INX (eng. INDesign Interchange), vilka är XML representationer av dokument eller komponenter i InDesign. IDML är, liksom INX, avsedd att vara ett utbytesformat, men tillskillnad från INX som var svår att koda och avkoda, är IDML även avsedd att möjliggöra användning och hantering i och med andra program än Adobes produkter.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 441 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

IDML File Format Specification 8.0 (2012)

IDML is an XML representation of an InDesign document or components. The IDML File Format Specification describes the structure of IDML files, the XML schema for IDML validation, and provides examples of IDML file content. It has been updated for IDML version 8.0, which corresponds to InDesign CS6.

IDMP

<https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory/overview/data-medicines-iso-idmp-standards-overview>

1. ISO

ISO 11238:2018 Health informatics — Identification of medicinal products — Data elements and structures for the unique identification and exchange of regulated information on substances

ISO 11238 provides an information model to define and identify substances within medicinal products or substances used for medicinal purposes, including dietary supplements, foods and cosmetics. The information model can be used in the human and veterinary domain since the principles are transferable.

ISO 11239:2012 Health informatics — Identification of medicinal products — Data elements and structures for the unique identification and exchange of regulated information on pharmaceutical dose forms, units of presentation, routes of administration and packaging

ISO 11239 specifies:

- the structures and relationships between the data elements required for the exchange of information, which uniquely and with certainty identify pharmaceutical dose forms, units of presentation, routes of administration and packaging items related to medicinal products;
- a mechanism for the association of translations of a single concept into different languages;
- a mechanism for the versioning of the concepts in order to track their evolution;
- rules to allow regional authorities to map existing regional terms to the terms created using ISO 11239 in a harmonized and meaningful way.

ISO 11240:2012 Health informatics — Identification of medicinal products — Data elements and structures for the unique identification and exchange of units of measurement

ISO 11240:

- specifies rules for the usage and coded representation of units of measurement for the purpose of exchanging information about quantitative medicinal product characteristics that require units of measurement in the human medicine domain, for example strength;
- establishes requirements for units in order to provide traceability to international metrological standards;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 442 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- provides rules for the standardized and machine-readable documentation of quantitative composition and strength of medicinal products, specifically in the context of medicinal product identification;
- defines the requirements for the representation of units of measurement in coded form;
- provides structures and rules for mapping between different unit vocabularies and language translations to support the implementation of ISO 11240, taking into account that existing systems, dictionaries and repositories use a variety of terms and codes for the representation of units.

ISO 11240 is limited to the representation of units of measurement for data interchange between computer applications.

ISO 11615:2017 Health informatics — Identification of medicinal products — Data elements and structures for the unique identification and exchange of regulated medicinal product information

ISO 11615 establishes definitions and concepts and describes data elements and their structural relationships, which are required for the unique identification and the detailed description of Medicinal Products. Taken together, the standards listed in the Introduction define, characterize and uniquely identify regulated Medicinal Products for human use during their entire life cycle, that is from development to authorization, post-marketing and renewal or withdrawal from the market, where applicable.

ISO 11616:2017 Health informatics — Identification of medicinal products — Data elements and structures for unique identification and exchange of regulated pharmaceutical product information

ISO 11616 is intended to provide specific levels of information relevant to the identification of a Medicinal Product or group of Medicinal Products. It defines the data elements, structures and relationships between data elements that are required for the exchange of regulated information, in order to uniquely identify pharmaceutical products. This identification is to be applied throughout the product lifecycle to support pharmacovigilance, regulatory and other activities worldwide. In addition, ISO 11616 is essential to ensure that pharmaceutical product information is assembled in a structured format with transmission between a diverse set of stakeholders for both regulatory and clinical purposes, for example, e-prescribing, clinical decision support. This ensures interoperability and compatibility for both the sender and the recipient. ISO 11616 is not intended to be a scientific classification for pharmaceutical products. Rather, it is a formal association of particular data elements categorized in prescribed combinations and uniquely identified when levelling degrees of information are incomplete. This allows for Medicinal Products to be unequivocally identified on a global level. Medicinal products for veterinary use are out of scope of ISO 11616.

ISO/TS 19844:2018 Health informatics — Identification of medicinal products (IDMP) — Implementation guidelines for ISO 11238 for data elements and structures for the unique identification and exchange of regulated information on substances

ISO/TS 19844 is used in the implementation of ISO 11238, by defining substances based on their scientific identity, that is what they are, rather than on their use or method of production. ISO 11238 provides the conceptual framework for defining Substances and Specified Substances and for assigning unique identifiers in the context of the ISO IDMP standards. ISO 11238 describes general concepts for defining and distinguishing substances and a high-level model for the structuring of information for substances. ISO/TS 19844 provides detailed explanations of each type or grouping of substance information, an element-by-element description for implementation of ISO 11238, and examples for a variety of Substances and Specified Substances. It addresses Substances Groups 1 to 3 of the Specified Substances as defined in ISO 11238 and Annexes A, B, C, D, E, F, G, H, I, J and K. It is anticipated that Specified Substances Group 4, as defined in ISO 11238, will be addressed in a subsequent edition of ISO/TS

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 443 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

19844. Some information that would typically fall under Specified Substances Group 4 is covered in the Annexes of ISO/TS 19844. This information, although not defining of either a Substance or a Specified Substance Group 1, might be essential to distinguishing substances. ISO/TS 19844 covers:

- data elements necessary for defining Substances and Specified Substances Groups 1 to 3;
- the logical use of data elements as defined in ISO 11238;
- Substances and Specified Substances Groups 1 to 3 business rules for (1) determining necessary data elements, (2) distinguishing and defining materials according to ISO 11238, and (3) triggering the assignment of identifiers.

ISO/TS 19844 does not cover:

- business processes for data management;
- implementation of a specific data information system, for example a relational database schema;
- normative messaging standards for substances;
- the maintenance of controlled vocabularies;
- the specific global identifier system that should be used;
- nomenclature standards for substances.

ISO/TS 20440:2016 Health informatics — Identification of medicinal products — Implementation guide for ISO 11239 data elements and structures for the unique identification and exchange of regulated information on pharmaceutical dose forms, units of presentation, routes of administration and packaging

ISO/TS 20440 describes data elements and structures for the unique identification and exchange of regulated information on pharmaceutical dose forms, units of presentation, routes of administration and packaging. Based on the principles outlined in this Technical Specification, harmonized controlled terminologies will be developed according to an agreed maintenance process, allowing users to consult the terminologies and locate the appropriate terms for the concepts that they wish to describe. Provisions to allow for the mapping of existing regional terminologies to the harmonized controlled terminologies will also be developed in order to facilitate the identification of the appropriate terms. The codes provided for the terms can then be used in the relevant fields in the PhPID, PCID and MPID in order to identify those concepts. ISO/TS 20440 is intended for use by:

- any organization that might be responsible for developing and maintaining such controlled vocabularies;
- any regional authorities or software vendors who wish to use the controlled vocabularies in their own systems and need to understand how they are created;
- owners of databases who wish to map their own terms to a central list of controlled vocabularies;
- other users who wish to understand the hierarchy of the controlled vocabularies in order to help identify the most appropriate term to describe a particular concept.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 444 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

The terminology to be applied in the context of ISO/TS 20440 and set out in ISO 11239 is under development. All codes, terms and definitions used as examples in ISO/TS 20440 are provided for illustration purposes only, and are not intended to represent the final terminology.

ISO/TS 20443:2017 Health informatics — Identification of medicinal products — Implementation guidelines for ISO 11615 data elements and structures for the unique identification and exchange of regulated medicinal product information

ISO/TS 20443 defines concepts and describes data elements and their structural relationships, which are required for the unique identification and the detailed description of Medicinal Products. Taken together, all ISO IDMP standards (ISO 11615, ISO 11616, ISO 11238, ISO 11239 and ISO 11240) define, characterize, and uniquely identify regulated Medicinal Products for human use from approval, to post-marketing and renewal or withdrawal from the market, where applicable. Furthermore, to support successful information exchange in relation to the unique identification and characterisation of Medicinal Products, the normative use of HL7 CPM (Common Product Model) and SPL (Structured Product Labeling) messaging is described.

ISO/TS 20451:2017 Health informatics — Identification of medicinal products — Implementation guidelines for ISO 11616 data elements and structures for the unique identification and exchange of regulated pharmaceutical product information

ISO/TS 20451 defines the concepts required to associate pharmaceutical products with an appropriate set of PhPIDs (Pharmaceutical identifier) in accordance with ISO 11616. PhPIDs and elements are to represent pharmaceutical products as represented in a Medicinal Product as indicated by a Medicines Regulatory Authority. The suite of ISO IDMP standards can be applied to off-label usage of Medicinal Products, but is currently outside of the scope of ISO/TS 20451. Reference to ISO 11238, ISO 11239, ISO 11240 and ISO 11615 and HL7 messaging standards, HL7 RIM (Reference Information Model), HL7 V3 CPM (Common Product Model) and HL7 V3 SPL (Structured Product Labelling) can be applied for pharmaceutical product information in the context of ISO/TS 20451:2017.

IEC 62304 (MEDICAL DEVICE SOFTWARE LIFE CYCLE PROCESSES)

- Användning och hantering av materiel och metoder

IEC 62304:2006 Medical device software — Software life cycle processes

IEC 62304 defines the life cycle requirements for medical device software. The set of processes, activities, and tasks described establishes a common framework for medical device software life cycle processes.

IEC 80000 (ICT QUANTITIES AND UNITS)

- <https://physics.nist.gov/cuu/Units/binary.html>

IEC 80000-13:2008 Quantities and units — Part 13: Information science and technology

In IEC 80000-13, names, symbols and definitions for quantities and units used in information science and technology are given. Where appropriate, conversion factors are also given. IEC 80000-13 has

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 445 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

been prepared by IEC technical committee 25: Quantities and units, and their letter symbols in co-operation with ISO/TC 12. It cancels and replaces subclauses 3.8 and 3.9 of IEC 60027-2:2005. The only significant change is the addition of explicit definitions for some quantities.

IEC 80002 (MEDICAL DEVICE SOFTWARE)

1. IEC

IEC/TR 80002-1:2009 Medical device software — Part 1: Guidance on the application of ISO 14971 to medical device software

IEC/TR 80002-1 provides guidance for the application of the requirements contained in ISO 14971:2007 *Medical devices - Application of risk management to medical devices* to medical device software with reference to IEC 62304:2006 *Medical device software - Software life cycle processes*. It does not add to, or otherwise change, the requirements of ISO 14971:2007 or IEC 62304:2006. IEC/TR 80002-1 is aimed at risk management practitioners who need to perform risk management when software is included in the medical device, system, and at software engineers who need to understand how to fulfil the requirements for risk management addressed in ISO 14971. ISO 14971, recognized worldwide by regulators, is widely acknowledged as the principal standard to use when performing medical device risk management. IEC 62304:2006, makes a normative reference to ISO 14971 requiring its use. The content of these two standards provides the foundation for IEC/TR 80002-1. It should be noted that even though ISO 14971 and IEC/TR 80002-1 focus on medical devices, IEC/TR 80002-1 may be used to implement a safety risk management process for all software in the healthcare environment independent of whether it is classified as a medical device. IEC/TR 80002-1 is not intended to be used as the basis of regulatory inspection or certification assessment activities.

IEC/TR 80002-3:2014 Medical device software — Part 3: Process reference model of medical device software life cycle processes (IEC 62304)

IEC/TR 80002-3 provides the description of software life cycle processes for medical devices. The medical device software life cycle processes are derived from IEC 62304:2006, with corresponding safety classes. They have been aligned with the software development life cycle processes of ISO/IEC 12207:2008 and are presented herein in full compliance with ISO/IEC 24774:2010. The content of these three standards provides the foundation of IEC/TR 80002-3, which does not address:

- address areas already covered by existing related standards;
- address FDA guidance documents;
- serve as the basis of regulatory inspection or certification assessment activities;
- address software development tools. IEC/TR 80002-3 describes the process reference model for medical device software development and is limited in scope to the life cycle processes described in IEC 62304:2006. The process names correspond to those of IEC 62304:2006. The mappings provided in Annex B are essential for the alignment between IEC 62304:2006, which is based on ISO/IEC 12207:1995, and ISO/IEC 12207:2008, which is developed to address the detailed normative relationship between the two standards.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 446 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. ISO

2.1. Teknisk kontroll

ISO/TR 80002-2:2017 Medical device software — Part 2: Validation of software for medical device quality systems

ISO/TR 80002-2 applies to any software used in device design, testing, component acceptance, manufacturing, labelling, packaging, distribution and complaint handling or to automate any other aspect of a medical device quality system as described in ISO 13485. It applies to

- software used in the quality management system;
- software used in production and service provision;
- software used for the monitoring and measurement of requirements.

ISO/TR 80002-2 does not apply to

- software used as a component, part or accessory of a medical device, or
- software that is itself a medical device.

IEEE/ISO/IEC 41062 (RECOMMENDED PRACTICE FOR SOFTWARE ACQUISITION)

- [ISO/IEC/IEEE 41062 \(Recommended practice for software acquisition\)](#)

IEEE/ISO/IEC 41062-2019 – ISO/IEC/IEEE International Standard – Software engineering – Recommended practice for software acquisition

Motsvarar ISO/IEC/IEEE 41062:2019.

IETF RFC 5646 (LANGUAGE TAGS)

- [ISO 639 \(Codes for the representation of names of languages\)](#)

RFC 5646 Tags for Identifying Languages

RFC 5646 describes the structure, content, construction, and semantics of language tags for use in cases where it is desirable to indicate the language used in an information object. It also describes how to register values for use in language tags and the creation of user-defined extensions for private interchange.

IFC

- <https://www.buildingsmart.org/>
- <https://technical.buildingsmart.org/>

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 447 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- [EXPRESS](#)
- [STEP \[ISO 10303-225\]](#)
- [STEP File](#)
- [STEP XML](#)

IFC is a specification for BIM (Building Information Model) data that are exchanged and shared among software applications used by the various participants in the construction or facility management industry sector. It includes definitions that cover data required for buildings over their life cycle. This release, and upcoming releases, extend the scope to include data definitions for infrastructure assets over their life cycle as well. IFC specify a data schema and an exchange file format structure. The data schema is defined in

- EXPRESS data specification language (ISO 10303-11), which is the source, and
- XSD (XML Schema W3C Recommendation), which is generated from the EXPRESS schema according to the mapping rules defined in ISO 10303-28.

The exchange file formats for exchanging and sharing data according to the conceptual schema are

- IFC-SPF, a clear text encoding of the exchange structure (ISO 10303-21), and
- XML (XML W3C Recommendation) for IFC-XML.

Alternative exchange file formats may be used if they conform to the data schemas.

1. ISO

ISO 16739-1:2018 Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries — Part 1: Data schema

ISO 16739-1:2017, equivalent to Industry Foundation Classes 4.0.2.1, consists of the data schemas, represented as an EXPRESS schema and an XML schema, and reference data, represented as definitions of property and quantity names, and formal and informative descriptions. A subset of the data schema and referenced data is referred to as a MVD (Model View Definition). A particular MVD is defined to support one or many recognized workflows in the construction and facility management industry sector. Each workflow identifies data exchange requirements for software applications. Conforming software applications need to identify the model view definition they conform to.

ISO 16757-2:2016 Data structures for electronic product catalogues for building services — Part 2: Geometry

ISO 16757-2 describes the modelling of building services product geometry. The description is optimized for the interchange of product catalogue data and includes

- shapes for representing the product itself,
- symbolic shapes for the visualization of the product's function in schematic diagrams,
- spaces for functional requirements,

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 448 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- surfaces for visualization, and
- ports to represent connectivity between different objects.

The shape and space geometry is expressed as CSG (Constructive Solid Geometry) based on geometric primitives concatenated to boundary representations by Boolean operations. ISO 16757-2 uses the applicable primitives from ISO 10303-42 and from ISO 16739 and adds primitives which are required for the special geometry of building services products. For symbolic shapes, line elements are also used.

ISO 16757-2 neither describes the inner structure and internal functionality of the product nor the manufacturing information because this is typically not published within a product catalogue. Building services products can have millions of variant dimensions. To avoid the exchange of millions of geometries, a parametric model is introduced which allows the derivation of variant-specific geometries from the generic model. This is necessary to reduce the data to be exchanged in a catalogue to a manageable size. The parametric model will result in smaller data files, which can be easier transmitted during data exchanges. The geometry model used does not contain any drawing information such as views, line styles or hatching.

ISO 15686-4:2014 Building Construction — Service Life Planning — Part 4: Service Life Planning using Building Information Modelling

ISO 15686-4 provides information and guidance on the use of standards for information exchange for service life planning of buildings and constructed assets and their components as well as the required supporting data. It provides guidance on structuring information from existing data sources to enable delivery of their information content in a structure that conforms to international standards for information exchange, in particular IFC (ISO 16739). The COBie (Construction Operations Building Information Exchange) standard for the exchange of facility information in tabular data are used as an alternative representation. COBie is a tabular representation of a handover view of the IFC schema. ISO 15686-4 is also applicable to the exchange of service life information between categories of design and information management software applications that have standards-based information exchange interfaces:

- BIM (Building construction Information Modelling);
- CAFM (Computer Aided Facilities Management).

IFF

- https://wiki.amigaos.net/wiki/IFF_Standard
- [XMP](#)

1. ELECTRONIC ARTS

"EA IFF 85" Standard for Interchange Format Files

IFF addresses these needs by defining a standard file structure, some initial data object types, ways to define new types, and rules for accessing these files. We can accomplish a great deal by writing programs according to this standard, but don't expect direct compatibility with existing software. We'll need conversion programs to bridge the gap from the old world.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 449 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

IFF is geared for computers that readily process information in 8-bit bytes. It assumes a "physical layer" of data storage and transmission that reliably maintains "files" as strings of 8-bit bytes. IFF treats a "file" as a container of data bytes and is independent of how to find a file and whether it has a byte count.

IFF does not by itself implement a clipboard for cutting and pasting data between programs. A clipboard needs software to mediate access, to maintain a "contents version number" so programs can detect updates, and to manage the data in "virtual memory".

IIF

1. ISO/IEC

- [BIIF](#)

ISO/IEC 12089:1997 Information technology — Computer graphics and image processing — Encoding for the Image Interchange Facility (IIF)

ISO/IEC 12089 defines the encoding rules which shall apply to the representation of IPI (Image Processing and Interchange) IIF image data. The IPI-IIF data format is defined in ISO/IEC 12087-3. The IPI-IIF facilitates the interchange of digital images. It consists of two major parts:

- the IIF-DF (IIF Data Format) definition, whose syntax is described using ASN.1;
- the IIF gateway definition, whose functionality is described by an application programmers interface.

The IPI-IIF is based on CAI (ISO/IEC 12087-1). Due to the fact that the syntax of the IIF-DF is expressed using ASN.1 (ISO/IEC 8824), ISO/IEC 12089 makes use of BER for ASN.1 by referring to ISO/IEC 8825 for the definition of encoding rules.

NOTE A rationale for the introduction of new encoding rules in addition to those defined by the BER is given in clause 4.

Reference shall be made to ISO/IEC 12089, and its definitions shall be employed, whenever images are interchanged, according to the IIF-DF, defined in ISO/IEC 12087-3.

IIM

1. IPTC

- <https://iptc.org/>

The IIM (Information Interchange Model) is intended to

- be a globally applicable model for all kinds of data,
- be as compatible as possible with ISO and CCITT standards in the fields of application,

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 450 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- provide for universal communications embracing all types of data, single or a combination of many types, on a single network or a single storage medium, for example text, photos, graphics.
- provide an envelope around the object for information as to the type of data and the file format, together with pertinent editorial, technical information, and additional information, for example caption, news category, dateline.

ILII

1. ISO

ISO 20247:2018 Information and documentation — International library item identifier (ILII)

ISO 20247 specifies the unique identification of items held by “libraries and related organizations”, which refers to an organization within the scope of ISO 15511. “Items” refers to materials identified and managed by a concerned organization. The purpose of ILII is to facilitate unique identification of library items when information about them is shared among library applications. Examples of such system(s) include interlibrary loans and shared print agreements.

IMF

- [MIME](#)

1. IETF

RFC 5322 Internet Message Format

RFC 5322 specifies IMF (Internet Message Format), a syntax for text messages that are sent between computer users, within the framework of “electronic mail” messages. RFC 5322 is a revision of RFC 2822, which itself superseded RFC 822, updating it to reflect current practice and incorporating incremental changes that were specified in other RFCs.

RFC 6854 Update to Internet Message Format to Allow Group Syntax in the “From:” and “Sender:” Header Fields

The Internet Message Format (RFC 5322) allows `group` syntax in some email header fields, such as `To:` and `cc:`, but not in `From:` or `Sender:`. RFC 6854 updates RFC 5322 to relax that restriction, allowing `group` syntax in those latter fields, as well as in `Resent-From:` and `Resent-Sender:` in certain situations.

INDD

- [XMP](#)

- [IDML](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 451 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ADOBE

INDD (eng. INDesign Document) är ett proprietärt format för att använda och hantera elektroniska handlingar i produkter från Adobe. Formellt källunderlag till formatet har inte påträffats. INDD kan representeras som IDML.

INDT

- XMP

- IDML

1. ADOBE

INDT (eng. INDesign Template) är ett proprietärt format för att använda och hantera elektroniska handlingar som mallar i produkter från Adobe. Formellt källunderlag till formatet har inte påträffats. INDT kan representeras som IDML.

INI

Det saknas en formell specifikation av formatet INI (eng. Initialization). Det finns ett antal beskrivningar av formatet hos olika aktörer. Till exempel, artikeln *INI file* på Wikipedia,²⁰⁰ Mozilla *Configuration files specification*.²⁰¹ Det betyder att stöder för tekniska egenskaper och funktionaliteter är beroende av specifika implementationer, varför användning av formatet bör säkerställa implementatörens specifikation för implementeringen av formatet. Till exempel, Cloanto.

1. CLOANTO

Cloanto Implementation of INI File Format

Cloanto Implementation of INI File Format specifies a text-based file format for representing software configuration data in a format which is easily editable by humans and unambiguously readable by a simple automatic parser.

IRI

- URI

En IRI är en URI som tillåter tecken från teckenuppsättningarna i UCS och Unicode.

1. IETF

RFC 3987 Internationalized Resource Identifiers (IRIs)

²⁰⁰ https://en.wikipedia.org/wiki/INI_file (20210409)

²⁰¹ <https://moz-services-docs.readthedocs.io/en/latest/server-devguide/confspec.html> (20210409)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 452 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

RFC 3987 defines a new protocol element, IRI, as a complement to URI. An IRI is a sequence of characters from the Universal Character Set (Unicode, ISO 10646). A mapping from IRIs to URIs is defined, which means that IRIs can be used instead of URIs, where appropriate, to identify resources.

The approach of defining a new protocol element was chosen instead of extending or changing the definition of URIs. This was done in order to allow a clear distinction and to avoid incompatibilities with existing software. Guidelines are provided for the use and deployment of IRIs in various protocols, formats, and software components that currently deal with URIs.

ISAN

1. ISO

ISO 15706-1:2002 Information and documentation — International Standard Audiovisual Number (ISAN) — Part 1: Audiovisual work identifier

ISO 15706-1 establishes and defines a voluntary standard numbering system for the unique and international identification of audiovisual works; ISAN identifies an audiovisual work throughout its life and is intended for use wherever precise and unique identification of an audiovisual work would be desirable. As an identifier, it may be used for various purposes, such as to assist allocation of royalties among right holders, to track the use of audiovisual works, for information retrieval and for anti-piracy purposes, such as verifying title registrations. The ISAN can also provide a basis for supplementary identification systems when version or product information is required, for example for applications such as broadcast automation and automated storage and retrieval systems. An ISAN should apply to the audiovisual work itself. It should not be related to the physical medium of such an audiovisual work, or the identification of that medium. The issuance of an ISAN should in no way be related to any process of copyright registration, nor should the issuance of an ISAN provide evidence of the ownership of rights in an audiovisual work.

ISO 15706-2:2007 Information and documentation — International Standard Audiovisual Number (ISAN) — Part 2: Version identifier

ISO 15706-2 establishes a voluntary system for the identification of versions of audiovisual works and other content derived from or closely related to an audiovisual work. It is based on ISAN system defined in ISO 15706-1. An ISAN combined with the version segment, as specified in ISO 15706-2 constitutes an ISAN version identifier, is referred to as a V-ISAN. A V-ISAN is a registered, globally unique identifier for versions of an audiovisual work and related content. It identifies a specific version or other content related to an audiovisual work throughout its life. It is intended for use wherever precise and unique identification of a specific version or other content related to an audiovisual work would be desirable, such as in audiovisual production and distribution systems, broadcasting applications and electronic program guides. It identifies a specific version or other content related to an audiovisual work as the unique compound of its component elements throughout its life and independent of any physical form in which that version or related content is distributed, for example, its artistic content, languages, editing and technical format. The assignment of a V-ISAN to a version or other content related to an audiovisual work does not constitute evidence of the ownership of rights to either that version or related content or to the audiovisual work itself. ISO 15706-2 specifies the basic systems and procedures to support the issuance and administration of V-ISANs.



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 453 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISBN

1. ISO

ISO 2108:2017 Information and documentation — International Standard Book Number (ISBN)

ISO 2108 establishes the specifications for ISBN as a unique international identification system for each product form or edition of a separately available monographic publication published or produced by a specific publisher that is available to the public. It specifies the construction of an ISBN, the rules for its assignment and use, the metadata to be associated with the ISBN allocation, and the administration of the ISBN system. It is applicable to monographic publications (books), not to textual works (content). Monographic publications include individual sections or chapters where these are made separately available and certain types of related products that are available to the public irrespective of whether those publications are made available for sale or on a gratis basis. Examples of applicable and non-applicable products are provided in Annex A.

ISCI

1. ISO

ISO 27730:2012 Information and documentation — International standard collection identifier (ISCI)

ISO 27730 establishes the specifications for ISCI as a unique international identification system for each collection, fonds and archival series, and part(s) of collections, fonds and series. ISO 27730 establishes the specifications for the structure of an identifier and promotes the use of the identifier with regard to identifying systems that already exist. It also gives a list of recommended metadata elements that describe a collection. It does not specify the description of collections, fonds and series, nor the relationships between collections and sub-collections. The ISCI is intended for use by organizations that manage collections of cultural materials. These include cultural heritage institutions such as libraries, museums and archives, as well as other types of organizations such as publishers operating in the supply chain of cultural materials.

ISIL

1. ISO

ISO 15511:2019 Information and documentation — International standard identifier for libraries and related organizations (ISIL)

ISO 15511 comprises a set of standard identifiers used for the unique identification of libraries and related organizations such as museums and archives with a minimum impact on already existing systems. An ISIL identifies an organization, that is a library or a related organization, or one of its subordinate units, which is responsible for an action or service in an informational environment, for example creation of machine-readable information. It can be used to identify the originator or holder of a resource, for example library material or a collection in an archive. The ISIL is intended for use by libraries and related organizations such as museums and archives and agencies doing business or interacting with these organizations, for example suppliers, publishers, and government institutions. An ISIL identifies

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 454 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

an organization or one of its subordinate units throughout its life. In some cases, such as when an organization has undergone a significant administrative change, for example, a merger with another organization, particularly one that results in a name change, a new ISIL can be allocated. ISO 15511 allows the use of existing codes to be incorporated into the ISIL. Therefore, it is possible that a given organization can have more than one ISIL. However, the intention of ISO 15511 is to minimize the number of codes. Any library or related organization, administrative unit or subordinate unit, acting autonomously, can be allocated an ISIL. An ISIL is not intended to be used to classify organizations or their services and holdings.

ISLI

1. ISO

ISO 17316:2015 Information and documentation — International standard link identifier (ISLI)

ISO 17316 specifies an identifier of links between entities, or their names, in the field of information and documentation. These entities can be documents, media resources, people, or more abstract items such as times or places. The ISLI system identifies links between entities that are related to each other so that, for instance, they can be rendered jointly. It does this by registering each link identifier with information (metadata) that specifies the link. The ISLI does not change the content, ownership, right of access, or existing identification of these entities. ISO 17316 does not specify the technology used to represent the identifier or realize the link. It enables applications to be built which use the interoperable ISLI system for the identification of links.

ISMN

1. ISO

ISO 10957:2009 Information and documentation — International standard music number (ISMN)

ISO 10957 specifies ISMN, which is a means of uniquely identifying editions of notated music. It specifies the assignment of a unique ISMN on such editions so as to distinguish one edition of a title or one separate component of an edition from all other editions. ISO 10957 also specifies the construction of an ISMN and its location on editions of notated music. It is applicable to editions of notated music. The ISMN can also be used to identify editions of notated music that are presented with other media to form an integrated whole, for example an edition that, together with a sound recording, forms a single product.

The ISMN is not suitable for the identification of material in other media that are issued separately, such as sound or audiovisual products for which other standards such as ISO 3901 (International Standard Recording Code) and ISO 15706 (International Standard Audiovisual Number) are applicable, for example CDs or DVDs. The ISMN is not suitable for the identification of the products themselves (CDs or DVDs), for which the EAN 13-digit bar code can be used.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 455 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISNI

1. ISO

ISO 27729:2012 Information and documentation — International standard name identifier (ISNI)

ISO 27729 specifies ISNI for the identification of public identities of parties, that is, the identities used publicly by parties involved throughout the media content industries in the creation, production, management and content distribution chains. The ISNI system uniquely identifies public identities across multiple fields of creative activity and provides a tool for disambiguating public identities that might otherwise be confused. The ISNI is not intended to provide direct access to comprehensive information about a public identity but can provide links to other systems where such information is held.

ISO BIBLIO

- [C0, C1, control functions](#)

Beteckningen *ISO Biblio* används i dessa författningskommentarer för att fånga [ISO 5426, 5427, 5428, 6438, 6861, 6862, 8459, 8957, 10585, 10586, 10754, 11822](#).

1. ISO 5426, 5427, 5428, 6438, 6861, 6862, 8459, 8957, 10585, 10586, 10754, 11822

ISO 5426:1983 Extension of the Latin alphabet coded character set for bibliographic information interchange

ISO 5426 contains a set of 76 graphic characters with coded representations. It consists of a code table and a legend showing each graphic, its use, and its name. Explanatory notes are also included. This character set is primarily intended for the interchange of information among data processing systems and within message transmission systems. These characters, together with characters in the international reference version of ISO 646 (ISO escape sequence ESC 2/8 4/0), constitute a character set for the international interchange of bibliographic citations, including their annotations, in the Latin alphabet. This character set is intended to handle information in languages: African languages using the Latin alphabet, Albanian, Anglo-Saxon, Catalan, Croatian, Czech, Danish, Dutch, English, Esperanto, Estonian, Finnish, French, Gaelic, German, Hawaiian, Hungarian, Icelandic (modern), Indonesian-Malayan, Interlingua, Italian, Ladino, Latin, Latvian, Lithuanian, Norwegian, Polish, Portuguese, Romanian, Samoan, Slovak, Slovenian, Spanish, Swedish, Tagalog, Turkish (modern), Vietnamese, Welsh, Wendish.

The character set is also intended to handle transliterated or Romanized forms of languages: Arabic, Japanese, Sanskrit, Armenian, Kannada, Serbian, Byelorussian, Korean, Sindhi, Bengali, Macedonian, Sinhalese, Bulgarian, Marathi, Tamil, Burmese, Oriya, Telugu, Chinese, Panjabi, Thai, Greek, Persian, Tibetan, Gujarati, Prakrit, Ukrainian, Hebrew, Pushto, Urdu, Hindi, Russian.

ISO 5426-2:1996 Information and documentation — Extension of the Latin alphabet coded character set for bibliographic information interchange — Part 2: Latin characters used in minor European languages and obsolete typography

ISO 5426-2 specifies a set of 70 graphic characters with their coded representations intended primarily for the interchange of information among data processing systems and within message transmission

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 456 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

systems. It consists of a code table and a legend showing each graphic, its use and its name. These characters form a supplement to the extended Latin alphabet coded character set for bibliographic use (ISO 5426) in that they cover certain less common and obsolete languages that use the Latin script and obsolete printing conventions. This character set, in conjunction with characters from ISO/IEC 646 and ISO 5426, is intended to handle information in the following languages: Anglo-Saxon, Greenlandic, Lappish, Latin, Latvian (older forms), Maltese. It is also intended to cover printing conventions associated with older books, in particular, marks associated with binding signatures.

ISO 5427:1984 Extension of the Cyrillic alphabet coded character set for bibliographic information interchange

ISO 5427 specifies a set of 42 graphic characters with their coded representations. It consists of a code table and a legend showing each graphic, its use, and its name. Explanatory notes are also included. These characters, together with characters in the basic Cyrillic set for bibliographic use registered as number 37 in the ISO international register and identified by the following escape sequences, constitute a character set for the international interchange of bibliographic citations, including their annotations, in the Cyrillic alphabet.

- GO ESC 2/8 4/14
- G1 ESC 2/9 4/14
- G2 ESC 2/10 4/14
- G3 ESC 2/11 4/14

This character set is intended to handle information in languages: Belorussian, Russian, Bulgarian, Serbo-Croatian (Cyrillic), Macedonian, Ukrainian.

ISO 5428:1984 Greek alphabet coded character set for bibliographic information interchange

ISO 5428 contains a set of 73 graphic characters with their coded representations. It consists of a code table and a legend showing each graphic, its use, and its name. Explanatory notes are also included. These characters, together with characters in the international reference version of ISO 646 (ISO escape sequence ESC 2/8 4/0), constitute a character set for the international interchange of bibliographic citations, including their annotations, in the Greek alphabet.

ISO 6438:1983 Documentation — African coded character set for bibliographic information interchange

ISO 6438 contains a set of 60 African graphic characters with their coded representations. It consists of a code table, a legend giving for each character its name and its use, and explanatory notes. The list of African languages in annex A is for information only and is not part of ISO 6438. These characters, together with characters in the international reference version of ISO 646 (ISO escape sequence ESC 2/8 4/0), constitute a character set for the international interchange of bibliographic data in African language alphabets. ISO 6438 contains special characters which are peculiar to African languages in Latin script. Special characters, including accents and diacritical marks, which are used also by other languages with Latin orthography, and may occur in African languages as well, are defined in ISO 5426.

ISO 6861:1996 Information and documentation — Glagolitic alphabet coded character set for bibliographic information interchange

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 457 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 6861 establishes a coded character set for the Glagolitic alphabet for use in bibliographic information interchange. The character set is intended for use with the Old Slavonic language. ISO 6861 contains code tables, and a combined legend for the Glagolitic alphabet showing each graphic character with its Cyrillic alphabet equivalent, its position in the code table, its name, and comments on its use.

NOTE The order of the Glagolitic character set has been arranged to match the corresponding Basic Cyrillic character set for bibliographic use registered as number 37 in the ISO international register (ISO/IEC 646:1991) and those of ISO 5427 registered as number 54 in the ISO international register (ISO 962:1974). Furthermore, guidance on the use of some characters is given in annex A as additional information.

ISO 6862:1996 Information and documentation — Mathematical coded character set for bibliographic information interchange

ISO 6862 specifies a set of 188 graphic characters with their coded representations. It consists of code tables and a legend showing each graphic together with its name or meaning. Explanatory notes are also included. These characters, together with characters in the international reference version of ISO 646 (ISO escape sequence ESC 2/8 4/0), in the extension of the Latin alphabet coded character set for bibliographic information interchange ISO 5426 (ISO 31-11:1992) and in the Greek alphabet coded character set for bibliographic information interchange ISO 5428 (ISO 646:1983) constitute a character set for the international exchange of bibliographic records including their annotations, incorporating symbols mainly from the following disciplines: Algebra, Arithmetic, Calculus, Cybernetics, Geometry, Hyperbolic functions, Logic, Mechanics, Probability studies, Set theory, Statistics, Topology, Trigonometry, Vectors.

ISO 6862 is concerned with the transmission of mathematical characters in bibliographic records, not with their use in source documents: the descriptions and comments in the legend are therefore neither prescriptive nor exhaustive. This means that there is no restriction against the use of a particular symbol in interchange of information in the form in which it appears in the data to be transmitted, even if its name or meaning as given in ISO 6862 does not cover its use in that particular context.

ISO 8459:2009 Information and documentation — Bibliographic data element directory for use in data exchange and enquiry

ISO 8459 describes, in the form of a directory, data elements used to support the processes of acquisition, resource description and cataloguing, searching and requesting loan or copy by an end user or an institution. It includes data elements that are exchanged or are potentially exchanged among Bibliographic systems. Those data elements that are not exchanged or not likely to be exchanged are ignored as they do not need standardization. Data elements being handled by transport protocols are not included, only those related to application level protocols. As part of the consolidation phase, the data elements were broadly classed and sub-classed and are presented in two sequences, one by class and sub-class and the other by an alphabetical sequence. The alphabetical sequence includes examples and synonyms identified during the consolidation phase and those found in related interchange protocols and schemas. As the grouping of data elements may differ among different protocols and record schemas, the data elements have been broadly classed and grouped, but no further structure has been made. Similarly, the sequence of data elements, whether or not a data element is mandatory or how it is structured and validated may vary according to its employment and consequently these data element attributes are outside the scope of ISO 8459. As new ways of inter-operating evolve, some new data elements may evolve, but the biggest change is usually in the way that existing data elements are grouped. For example, whether a purchase transaction is carried out manually or electronically, the base data elements of the transaction, requester, supplier and object of purchase remain constant, and this is reflected in the fact that most data elements in ISO 8459 originated several decades ago. To accommodate the potential changing grouping of data elements, an attempt has been made to identify common concepts across processes. For example, a new focus on end user delivery is causing diverse delivery options to

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 458 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

be grouped together, such that purchase, loan and inter-library loan processes are presented as alternatives. Therefore, the identification of common concepts in all these processes is necessary for the development of seamless user interfaces.

NOTE The French version of ISO 8459 does not contain the column entitled “Synonyms” in Tables 2 to 12 for the following reasons:

- a large number of the variant data element names translate to the same data element name in French;
- a number of the variant data element names have been taken from standards which have not been translated into French.

The difference between the English and French versions is particularly noticeable in Table 13.

ISO 8957:1996 Information and documentation — Hebrew alphabet coded character sets for bibliographic information interchange

ISO 8957 specifies two coded Hebrew character sets. Set (1) 78 characters including 74 basic characters needed in Hebrew texts, three ligatures used only in the Yiddish language, and one point used only in the Judeo-Spanish language. Set (2) 51 additional characters used in combination with basic characters in some older Hebrew texts. These sets are intended for the international interchange of bibliographic citations, including their annotations, in the Hebrew alphabet. The sets may be used in a 7-bit or an 8-bit environment in accordance with ISO 2022. These character sets are intended to handle information in the following languages: Old and Modern Hebrew, Yiddish, Ladino-Judezmo (Judeo-Spanish); and other languages written in Hebrew script, such as Judeo-Arabic, Judeo-Persian, Karaite Turkic, Judeo-Italian, Judeo-Greek.

ISO 10585:1996 Information and documentation — Armenian alphabet coded character set for bibliographic information interchange

- [ArmSCII](#)

ISO 10585 specifies a set of 83 graphic characters and their coded representations. It consists of a code table and a legend showing each graphic and its name. Explanatory notes are also included. The character set is primarily intended for the interchange of information among data processing systems and within message transmission systems. These characters constitute a character set for the international interchange of bibliographic citations, including their annotations, in the Armenian alphabet.

ISO 10586:1996 Information and documentation — Georgian alphabet coded character set for bibliographic information interchange

ISO 10586 specifies a set of 42 graphic characters and their coded representations. It consists of a code table and a legend showing each graphic and its name. Explanatory notes are also included. The character set is primarily intended for the interchange of information among data processing systems and within message transmission systems. These characters constitute a character set for the international interchange of bibliographic citations, including their annotations, in the modern Georgian (mxedruli) script.

ISO 10754:1996 Information and documentation — Extension of the Cyrillic alphabet coded character set for non-Slavic languages for bibliographic information interchange

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 459 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 10754 specifies a set of 93 graphic characters with their coded representations. It consists of a code table and a legend showing each graphic, its use and its name. Explanatory notes are also included. The character set is primarily intended for the interchange of information among data processing systems and within message transmission systems. These characters, together with characters in the basic Cyrillic set, registered as number 37 in the ISO international register, constitute a character set for the international interchange of bibliographic citations, including their annotations. This character set is intended to handle information in the language groups: Abazian, Kabardian, Mordvin, Abkhasian, Kalmyk, Nenets, Adyghe, Karachay, Nivkh, Aisor, Kara-Kalpak, Nogai, Altaic, Karelian, Ossetic, Avar, Kazakh, Romany, Azerbaijani, Khakass, Sami, Balkar, Khanty, Selkup, Bashkir, Kirghiz, Shor, Buryat, Komi, Tabasaran, Chechen, Koryak, Tajik, Chukchi, Kumyk, Tat, Chuvash, Kurdish, Tatar, Dargwa, Lak, Turkmen, Dungan, Lezghian, Tuvinian, Eskimo, Lithuanian, Udekhe, Even, Mansi, Udmurt, Evenki, Mari, Uighur, Gagauzi, Moldavian, Uzbek, Ingush, Mongolian, Yakut.

The coded character set contains characters used since the Russian Revolution (1917). Some letters which appear to be unrepresented in the character table are actually graphic variants. Obsolete letters, those used for only a brief period in the late 19th century, have been excluded from this International Standard. This applies chiefly to early letters used in Chechen, Chuvash, Dargwa, Lak and Lezghian. Letters from their 20th century alphabets are included.

ISO 11822:1996 Information and documentation — Extension of the Arabic alphabet coded character set for bibliographic information interchange

ISO 11822 specifies a set of 90 graphic characters with their coded representations. It consists of a code table and a legend showing character codes, graphics and character names. Explanatory notes are also included. The character set is primarily intended for the interchange of information among data processing systems and within message transmission systems. These characters, together with characters in the international reference version of ISO 9036, constitute a character set for the international interchange of bibliographic citations, including their annotations, in the Arabic script. The sets may be used in a 7-bit or an 8-bit environment in accordance with ISO/IEC 2022. This character set, with characters from ISO 9036 (Annex A), is intended for information in the following languages: Adighe, Farsi, Malay, Arabic, Hausa, Moplah, Avaric, Kashmiri, Pushto, Baluchi, Kirghiz, Sindhi, Berber, Kurdish, Turkish, Coptic, Lahnda, Uighur, Dargwa, Lak, Urdu.

The graphic representation of characters defined in ISO 11822 are given in their isolated forms only. Initial, medial, and final forms, as well as special presentation forms which occur in ligatures are not within the scope of ISO 11822.

ISO BMFF

- <https://mp4ra.org/>

- MPEG-4 [ISO/IEC 14496-12]
- WebM

ISO grundläggande media filformat, förkortat på engelska som BMFF (eng. Base Media File Format) för att lagra eller överföra ljud och video. Specifikationen för BMFF finns i Mpeg-4 (del 12), och tidigare även Jpeg 2000, men som numera har dragits tillbaka och hänvisar istället till Mpeg-4:

- ISO/IEC 14496-12:2015 Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 12: ISO base media file format

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 460 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- ISO/IEC 15444-12:2015 Information technology – JPEG 2000 image coding system – Part 12: ISO base media file format

ISO 4 (RULES FOR THE ABBREVIATION OF TITLE WORDS AND TITLES OF PUBLICATIONS)

ISO 4:1997 Information and documentation — Rules for the abbreviation of title words and titles of publications

ISO 4 gives rules for abbreviating titles of serials and, if appropriate, non-serial documents in languages using the Latin, Cyrillic and Greek alphabets. It also serves as the basis for the establishment of title word abbreviations by the ISSN Network.

1. ISO 639 (CODES FOR THE REPRESENTATION OF NAMES OF LANGUAGES)

- <https://www.iso.org/obp/ui/>
- [IETF RFC 5646 \(Language tags\)](#)

ISO 639-1:2002 Codes for the representation of names of languages — Part 1: Alpha-2 code

ISO 639-1 provides a code consisting of language code elements comprising two-letter language identifiers for the representation of names of languages. The language identifiers according to ISO 639-1 were devised originally for use in terminology, lexicography and linguistics, but may be adopted for any application requiring the expression of language in two-letter coded form, especially in computerized systems. The alpha-2 code was devised for practical use for most of the major languages of the world that are not only most frequently represented in the total body of the world's literature, but which also comprise a considerable volume of specialized languages and terminologies. Additional language identifiers are created when it becomes apparent that a significant body of documentation written in specialized languages and terminologies exists. Languages designed exclusively for machine use, such as computer-programming languages, are not included in this code.

ISO 639-2:1998 Codes for the representation of names of languages — Part 2: Alpha-3 code

ISO 639-2 provides two sets of three-letter alphabetic codes for the representation of names of languages, one for terminology applications and the other for bibliographic applications. The code sets are the same except for twenty-five languages that have variant language codes because of the criteria used for formulating them. The language codes were devised originally for use by libraries, information services, and publishers to indicate language in the exchange of information, especially in computerized systems. These codes have been widely used in the library community and may be adopted for any application requiring the expression of language in coded form by terminologists and lexicographers. The alpha-2 code set was devised for practical use for most of the major languages of the world that are most frequently represented in the total body of the world's literature. Additional language codes are created when it becomes apparent that a significant body of literature in a particular language exists. Languages designed exclusively for machine use, such as computer programming languages, are not included in this code.

ISO 639-3:2007 Codes for the representation of names of languages — Part 3: Alpha-3 code for comprehensive coverage of languages

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 461 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 639-3 provides a code, published by the Registration Authority of ISO 639-3, consisting of language code elements comprising three-letter language identifiers for the representation of languages. The language identifiers according to ISO 639-3 were devised for use in a wide range of applications, especially in computer systems, where there is potential need to support a large number of the languages that are known to have ever existed. Whereas ISO 639-1 and ISO 639-2 are intended to focus on the major languages of the world that are most frequently represented in the total body of the world's literature, ISO 639-3 attempts to provide as complete an enumeration of languages as possible, including living, extinct, ancient and constructed languages, whether major or minor, written or unwritten. As a result, ISO 639-3 deals with a very large number of lesser-known languages. Languages designed exclusively for machine use, such as computer-programming languages and reconstructed languages, are not included in this code.

ISO 639-4:2010 Codes for the representation of names of languages — Part 4: General principles of coding of the representation of names of languages and related entities, and application guidelines

ISO 639-4 gives the general principles of language coding using the codes that are specified in the other parts of ISO 639 and their combination with other codes. It also lays down guidelines for the use of any combination of the parts of ISO 639. The terminology and general descriptions of ISO 639-4 are intended to replace corresponding text of other parts of ISO 639 as relevant in future revisions. Relevant metadata for the description of linguistic entities are given, as a framework for databases of linguistic data to support the ISO 639 series.

ISO 639-5:2008 Codes for the representation of names of languages — Part 5: Alpha-3 code for language families and groups

ISO 639-5 provides a code consisting of language code elements comprising three-letter language identifiers for the representation of names of living and extinct language families and groups. Languages designed exclusively for machine use, such as computer-programming languages, are not included in this code.

ISO 216 (PAPER FORMAT)

ISO 216:2007 Writing paper and certain classes of printed matter — Trimmed sizes — A and B series, and indication of machine direction

ISO 216 specifies the trimmed sizes of writing paper and certain classes of printed matter. It applies to trimmed sizes of paper for administrative, commercial and technical use, and also to certain classes of printed matter, for example, forms, catalogues. It does not necessarily apply to newspapers, published books, posters or other special items which may be the subject of separate international standards. ISO 216 also specifies the method for the indication of the machine direction for trimmed sheets.

ISO 646 (STRUCTURE AND RULES FOR IMPLEMENTATION OF 7-BIT CODE)

- [ISO 4873 \(Structure and rules for implementation of 8-bit code\)](#)
- [ASCII 7-bit](#)

- [ASCII](#)
- [C0, C1, control functions](#)
- [ISO 2022 \(Character code structure and extension techniques\)](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 462 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ECMA

ECMA-6 (6th Edition, December 1991, Reprinted in electronic form in August 1997) 7-Bit coded Character Set

Ecma-6 (1991) är ekvivalent med ISO/IEC 646:1991.

2. ISO/IEC

ISO/IEC 646:1991 Information technology — ISO 7-bit coded character set for information interchange

ISO/IEC 646 specifies a set of 128 characters, with their coded representation; control characters and graphic characters such as letters, digits and symbols. Most of these characters are mandatory and unchangeable, but provision is made for some flexibility to accommodate national and other requirements. It specifies a 7-bit coded character set with a number of options. It also provides guidance on how to exercise the options to define specific national versions and application-oriented versions. It specifies the IRV (International Reference Version) in which such options have been exercised. This character set is primarily intended for the interchange of information among data processing systems and associated equipment, and within data communication systems. The need for graphic characters and control functions in data processing has also been taken into account in determining this character set. This character set is applicable to alphabets of the Latin script. This character set allows the use of control characters for code extension where its character set is insufficient for particular applications. Procedures for the use of these control characters are specified in ISO 2022.

The definitions of the control characters in ISO/IEC 646 are specified in ISO 6429. It is assumed that data associated with them are to be processed serially in a forward direction. When they are included in strings of data which are processed other than serially in a forward direction or when they are included in data formatted for fixed-record processing they may have undesirable effects or may require additional special treatment to ensure that they result in their desired function.

3. ITU

Recommendation T.50 (09/92) International Reference Alphabet (IRA) (Formerly International Alphabet No. 5 or IA5) – Information technology – 7-bit coded character set for information interchange

ITU-T T.50 är ekvivalent med ISO/IEC 646.

ISO 690 (GUIDELINES FOR BIBLIOGRAPHIC REFERENCES AND CITATIONS TO INFORMATION RESOURCES)

ISO 690:2021 Information and documentation — Guidelines for bibliographic references and citations to information resources

ISO 690 describes a set of principles, guidelines, and requirements for the preparation of bibliographic references and citations in works that are not themselves primarily bibliographical. It is applicable to bibliographic references and citations for all kinds of information resources, including but not limited to

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 463 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

monographs, serials, contributions within monographs and serials, patents, cartographic materials, artworks, performances and diverse electronic resources, such as research datasets, databases, programs and applications, Web archives and social media, music, recorded sound, prints, photographs, graphic and audio-visual materials, archival sources and moving images.

ISO 960 provides a system for citing information resources that renders deterministic output, such that a citation generated by this system can be uniquely mapped back to the originally defined set of source elements. This system is intended to be applicable across multiple languages. Citations generated by this system are machine-parseable. The citation system described in ISO 690 can be used as a configurable framework for building citation styles.

ISO 960 does not specify a data model for machine-readable citations, although such specification may be provided in a separate document or added to a later edition of ISO 690. Guidelines for legal citations, such as references to cases, statutes or treatises, are neither addressed, since such guidelines are usually country-specific. For example, the ALWD Guide to Legal Citation, and Bluebook, are commonly used in the USA depending on jurisdiction acceptance. Recommendations with regards to what kind of information resources may or may not be cited, or describing the risks involved with, for example, citing social media, are not within the scope of ISO 690. Note that Academic institutions or scientific publishers may not accept references for some information resources such as Wikipedia articles for research papers and other scientific documents.

1. HISTORIK

ISO 690:2010 Information and documentation — Guidelines for bibliographic references and citations to information resources

ISO 690 gives guidelines for the preparation of bibliographic references. It also gives guidelines for the preparation of citations in Latin scripts in works that are not themselves primarily bibliographical. It is applicable to bibliographic references and citations to all kinds of information resources, including but not limited to monographs, serials, contributions, patents, cartographic materials, electronic information resources including computer software and databases, music, recorded sound, prints, photographs, graphic and audiovisual works, and moving images. It is not applicable to machine-parseable citations. It is also not applicable to legal citations, which have their own standards. It does not prescribe a particular style of reference or citation. The examples used in ISO 690 are not prescriptive as to style and punctuation. Explanations and examples of bibliographic references are also given in ISO 690 to illustrate how to apply the requirements for referencing or citing printed and electronic information resources.

ISO 832 (RULES FOR THE ABBREVIATION OF BIBLIOGRAPHIC TERMS)

ISO 832:1994 Information and documentation — Bibliographic description and references — Rules for the abbreviation of bibliographic terms

ISO 832 cancels and replaces the first edition (1975). Specifies rules for the abbreviation of words and word combinations that commonly appear in bibliographic descriptions and references in languages using the Latin, Cyrillic and Greek alphabets. Abbreviations of titles and title words are excluded.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 464 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 999 (GUIDELINES FOR THE CONTENT, ORGANIZATION AND PRESENTATION OF INDEXES)

ISO 999:1996 Information and documentation — Guidelines for the content, organization and presentation of indexes

ISO 999 gives guidelines for the content, arrangement and presentation of indexes to books, periodicals, reports, patent documents and other written documents, also to non-print materials, such as electronic documents, films, sound and video recordings.

ISO 1831 (PRINTING SPECIFICATIONS FOR OCR)

ISO 1831:1980 Printing specifications for optical character recognition

ISO 1831 includes basic definitions, measurement requirements, specifications and recommendations for OCR paper and print, and deals with three main parameters for OCR media: optical properties of paper; optical properties and dimensions of ink patterns used as OCR characters; basic requirements for positions of OCR characters on paper. References: ISO 216; 1073/1; 1073/2; 2469; 2471; CIE Publication 15 (E 1.3.1) 1971.

ISO 2022 (CHARACTER CODE STRUCTURE AND EXTENSION TECHNIQUES)

- [ISO 4873 \(Structure and rules for implementation of 8-bit code\)](#)

1. ECMA

ECMA-35 (1994) Character code structure and extension techniques

Den sjätte upplagan av Ecma-35 (1994) är ekvivalent med ISO/IEC 2022:1994.

2. ISO/IEC

ISO/IEC 2022:1994 Information technology — Character code structure and extension techniques

ISO/IEC 2022 specifies the structure of 8-bit codes and 7-bit codes which provide for the coding of character sets. The code elements used in the structure are common to both the 8-bit and 7-bit codes. The codes use a variety of techniques for extending the capabilities of elementary 8-bit and 7-bit codes. In the 1994 edition of ISO/IEC 2022 greater emphasis is given to 8-bit codes than in previous editions because such codes are now more widely used. The use of common elements in the 8-bit and 7-bit code structure enables in a simple and direct fashion any specific conforming 8-bit code to be transformed into an equivalent 7-bit code, and the other way around. ISO/IEC 4873 conforms to the 8-bit code structure specified here, and ISO/IEC 646 conforms to the 7-bit code structure specified here.

NOTE The coded character set specified in ISO/IEC 10646 (UCS) has a different structure not in accordance with ISO/IEC 2022.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 465 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

NOTE Since the previous edition ISO/IEC 2022:1986 the text has been completely rearranged and re-written to make ISO/IEC 2022 more convenient to use as a reference document. It is now arranged in three main sections: (1) General, (2) Character Sets and Codes, (3) Code Identification and Escape Sequences.

The code structure facilities specified in ISO/IEC 2022 include various means of extending the number of control functions and graphic characters available in a code. They also include techniques to construct and formalize the definition of specific codes, and to provide a coded identification of the structure and of the constituent elements of such specific codes. Specific codes may also be identified by means of object identifiers in accordance with ASN.1 (ISO 8824). Individual character sets and control functions intended for use with these 8-bit and 7-bit codes are assumed to be registered in accordance with ISO/IEC 2375 (Procedure for registration of escape sequences and coded character sets). The register includes details to relate individual character sets and control functions with their coded representations, and also with the associated coded identifications of such character sets.

The principles established in ISO/IEC 2022 may be utilized to form supplementary code structure facilities. For example, ISO/IEC 6429 has followed such a procedure to formulate some parameterized control functions. The use of uniform code structure techniques for the 8-bit and 7-bit codes specified here has the advantage of:

- permitting uniform provision for code structure in the design of information processing systems,
- providing standardized methods of calling into use agreed sets of characters,
- allowing the interchange of data between environments that utilize 8-bit and 7-bit codes respectively,
- reducing the risk of conflict between systems required to inter-operate.

When two systems with different levels of implementation of code structure facilities are required to communicate with one another, they may do so using the code structure facilities that they have in common. The codes specified in ISO/IEC 2022 are designed to be used for data that is processed sequentially in a forward direction. Use of these codes in strings of data which are processed in some other way, or which are included in data formatted for fixed-length record processing, may have undesirable results or may require additional special treatment to ensure correct interpretation.

ISO 2033 (CODING OF MACHINE READABLE CHARACTERS)

ISO 2033:1983 Information processing — Coding of machine readable characters (MICR and OCR)

ISO 2033 defines the coded representation of printed characters recognized by reading equipment. Includes the fonts E 13 B; CMC 7; OCR-A; OCR-B. Assigns bit-patterns to characters recognized by reading equipment. This information is then given to the recipient by different media and can be used by printing devices. Single-font reader and multiple-font reader are considered as applications. References: ISO 646; 1004; 1073; 2022.

ISO 2047 (GRAPHICAL REPRESENTATIONS FOR THE CONTROL CHARACTERS OF THE 7-BIT CODED CHARACTER SET)

ISO 2047:1975 Information processing — Graphical representations for the control characters of the 7-bit coded character set

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 466 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 2047 includes 2 modes of graphical representations of the control characters of columns 0 and 1 of the ISO 7-bit coded character set for information interchange (ISO 646).

- A set of specific symbols requiring a single character for graphical representation of each of these normally non-printing characters.
- A set of alphanumeric representations comprising two characters derived from the abbreviations used in the ISO 7-bit table. Also provides graphical representations for the normally non-printing characters SPACE and DELETE.

ISO 2709 (FORMAT FOR INFORMATION EXCHANGE)

- [MARC 21](#)

ISO 2709:2008 Information and documentation — Format for information exchange

ISO 2709 specifies the requirements for a generalized exchange format which will hold records describing all forms of material capable of bibliographic description as well as other types of records. It does not define the length or the content of individual records and does not assign any meaning to tags, indicators or identifiers, these specifications being the functions of an implementation format. It describes a generalized structure, a framework designed especially for communications between data processing systems and not for use as a processing format within systems.

ISO 3166 (CODES FOR THE REPRESENTATION OF NAMES OF COUNTRIES AND THEIR SUBDIVISIONS)

- <https://www.iso.org/iso-3166-country-codes.html>

ISO 3166-1:2020 Codes for the representation of names of countries and their subdivisions — Part 1: Country code

ISO 3166-1 specifies basic guidelines for the implementation and maintenance of country codes. This code is intended for use in any application requiring the expression of current country names in coded form.

ISO 3166-2:2020 Codes for the representation of names of countries and their subdivisions — Part 2: Country subdivision code

ISO 3166-2 specifies basic guidelines for the implementation and maintenance of country subdivision codes. This code is intended for use in any application requiring the expression of current country subdivision names in coded form.

ISO 3166-3:2020 Codes for the representation of names of countries and their subdivisions — Part 3: Code for formerly used names of countries

ISO 3166-3 specifies basic guidelines for the implementation and maintenance of codes for formerly used names of countries. This code is intended to represent non-current country names, that is, the country names deleted from ISO 3166 since its first publication in 1974.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 467 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 3664 (GRAPHIC TECHNOLOGY VIEWING CONDITIONS)

ISO 3664:2009 Graphic technology and photography — Viewing conditions

ISO 3664 specifies viewing conditions for images on both reflective and transmissive media, such as prints, both photographic and photomechanical, and transparencies, as well as images displayed in isolation on color monitors, but is not applicable to unprinted papers. It applies in particular to:

- critical comparison between transparencies, reflection photographic or photomechanical prints and, or other objects or images;
- appraisal of the tone reproduction and colorfulness of prints and transparencies at illumination levels similar to those for practical use, including routine inspection;
- critical appraisal of transparencies that are viewed by projection, for comparison with prints, objects or other reproductions;
- appraisal of images on color monitors that are not viewed in comparison to any form of hardcopy.

ISO 4873 (STRUCTURE AND RULES FOR IMPLEMENTATION OF 8-BIT CODE)

• [ISO 646 \(Structure and rules for implementation of 7-bit code\)](#)

- [C0, C1, control functions](#)
- [ISO 2022 \(Character code structure and extension techniques\)](#)

1. ECMA

ECMA-43 (1991) 8-bit coded character set structure and rules

Den andra upplagan av ECMA-43 är teknisk ekvivalent andra upplagan av ISO 4873. Den tredje upplagan av ECMA-43 (1991) verkar motsvara ISO/IEC 4873:1991, men det framkommer inte direkt av specifikationen.

2. ISO/IEC

ISO/IEC 4873:1991 Information technology — ISO 8-bit code for information interchange — Structure and rules for implementation

ISO/IEC 4873 specifies an 8-bit code derived from, and compatible with, the 7-bit coded character set specified in ISO/IEC 646. The characteristics of this code are also in conformance with the code extension techniques specified in ISO 2022. It specifies an 8-bit code with a number of options. It also provides guidance on how to exercise the options to define specific versions. This code is primarily intended for general information interchange within an 8-bit environment among data processing systems and associated equipment, and within data communication systems. The need for graphic characters and control functions in data processing has also been taken into account. The code includes the 10 digits as well as the 52 small and capital letters of the basic Latin alphabet and may include accented letters, special

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 468 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Latin letters and, or the letters of one or several non-Latin alphabet(s). The normative Annex A gives restrictions applicable to the C0 and C1 sets.

ISO 5457 (SIZES AND LAYOUT OF DRAWING SHEETS FOR TECHNICAL PRODUCT DOCUMENTATION)

ISO 5457:1999 Technical product documentation — Sizes and layout of drawing sheets

ISO 5457 anger format för och utformning av förtryckta ritningsblanketter för tekniska ritningar inom samtliga teknikområden, även innefattande datorframställda ritningar. Denna internationella standard gäller även andra tekniska dokument.

ISO 5776 (SYMBOLS FOR TEXT PROOF CORRECTION)

ISO 5776:2016 Graphic technology — Symbols for text proof correction

ISO 5776 specifies symbols for use in copy preparation and proof correction in alphabetic languages and in logographic languages. It is applicable to texts submitted for correction, whatever their nature or presentation, and for marking up copy for all methods of composition, for example, manuscripts, typescripts, printer's proofs. Symbols for the correction of mathematical texts and color illustrations are not included.

ISO 5807 (DOCUMENTATION SYMBOLS AND CONVENTIONS FOR DATA, PROGRAM AND SYSTEM FLOWCHARTS, PROGRAM NETWORK CHARTS AND SYSTEM RESOURCES CHARTS)

ISO 5807:1985 Information processing — Documentation symbols and conventions for data, program and system flowcharts, program network charts and system resources charts

ISO 5807 defines symbols to be used in information processing documentation and gives guidance on conventions for their use in data flowcharts, program flowcharts, system flowcharts, program network charts, system resources charts. Applicable in conjunction with ISO 2382-1.

ISO 5963 (METHODS FOR EXAMINING DOCUMENTS, DETERMINING THEIR SUBJECTS, AND SELECTING INDEXING TERMS)

ISO 5963:1985 Documentation — Methods for examining documents, determining their subjects, and selecting indexing terms

ISO 5963 describes general techniques for document analysis which should apply in all indexing situations. These techniques can be employed by any agency in which human indexers analyze the subjects of documents and express these subjects in indexing terms. Is intended to promote standard practice within an agency or network of agencies as well as between different indexing agencies, especially those which exchange bibliographic records.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 469 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 6093 (REPRESENTATION OF NUMERICAL VALUES IN CHARACTER STRINGS)

ISO 6093:1985 Information processing — Representation of numerical values in character strings for information interchange

ISO 6093 specifies three presentations of numerical values, which are represented in character strings in a form readable by machine, for use in interchange between data processing systems. It also provides guidance for developers of programming language standards and implementers of programming products. These representations are recognizable by humans, and thus may be useful in communication between humans. The base of representation is 10. ISO 6093 applies only to numerical values consisting of a finite number of digits with or without the decimal mark. It does not specify the mechanism to communicate the accuracy of the number being represented or the method of delimiting the numerical representations or the organization of the numerical representations into larger aggregates.

ISO 6709 (GEOGRAPHIC POINT-LOCATION BY COORDINATES)

ISO 6709:2008 Standard representation of geographic point location by coordinates

ISO 6709 is applicable to the interchange of coordinates describing geographic point location. It specifies the representation of coordinates, including latitude and longitude, to be used in data interchange. It additionally specifies representation of horizontal point location using coordinate types other than latitude and longitude. It also specifies the representation of height and depth that can be associated with horizontal coordinates. Representation includes units of measure and coordinate order. ISO 6709 is not applicable to the representation of information held within computer memories during processing and in their use in registers of geodetic codes and parameters.

ISO 6709 supports point location representation through XML and, recognizing the need for compatibility with the previous version of ISO 6709 (1983), allows for the use of a single alpha-numeric string to describe point locations. For computer data interchange of latitude and longitude, ISO 6709 generally suggests that decimal degrees be used. It allows the use of sexagesimal notations: degrees, minutes and decimal minutes or degrees, minutes, seconds and decimal seconds. The implementation of ISO 6709 does not require for example special internal procedures, file-organization techniques, storage medium, languages.

ISO 6936 (CONVERSION BETWEEN THE TWO CODED CHARACTER SETS)

- [ISO 646 \(Structure and rules for implementation of 7-bit code\)](#)
- [ISO 6937 \(Latin alphabet\)](#)

ISO 6936:1988 Information processing — Conversion between the two coded character sets of ISO 646 and ISO 6937-2 and the CCITT international telegraph alphabet No. 2 (ITA 2)

ISO 6936 lays down rules for converting between 58 characteristics of CCITT International Telegraph Alphabet No. 2 (Recommendation F.1) and the characters according to the ISO 646 and 6937-2 coded sets. Serves for interaction between international telex service and terminals in data networks if telex character repertoire is sufficient.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 470 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 6937 (LATIN ALPHABET)

- [ISO 646 \(Structure and rules for implementation of 7-bit code\)](#)
- [ISO 2022 \(Character code structure and extension techniques\)](#)
- [ISO/IEC 10367 \(Coded graphic character sets\)](#)

1. ISO/IEC 6937

ISO/IEC 6937:2001 Information technology — Coded graphic character set for text communication — Latin alphabet

ISO/IEC 6937 specifies

- the coded representation of the characters;
- a repertoire of the Latin alphabetic and non-alphabetic characters for the communication of text in many European languages using the Latin script;
- rules for the definitions and use of graphic character sub-repertoires, that is, subsets of the specified character repertoire.

2. ITU

- [Recommendation T.52 \(03/93\) Non-latin coded character sets for telematic services](#)

ITU-T Recommendation T.51 (09/92) Latin based coded character sets for telematic services

The CCITT, *considering*

- the increasing interdependence of the various CCITT character sets and coding schemes in various telematic services;
- the introduction of new facilities such as code conversion and interworking between various telematic services;
- the advantage of having a single unified repertoire and coding of Latin based character set in a Recommendation to act as a reference for the telematic services;
- that Recommendations T.61 and T.100/T.101 define the character coding systems for teletex and videotex;
- that Recommendation T.50 specifies IRV (International Reference Version) of the 7-bit coded character set,

provides the following Recommendation as a reference document towards which the Latin based portion of the coded character sets of telematic services should migrate and from which coded character subsets and elements of code extension mechanisms can be derived for individual telematic services.

- It specifies a primary set and a 96-character supplementary set of graphic characters. When various telematic services restrict their primary and supplementary sets to be respective subsets of those given, it will be ensured that no code position in any of the specified code tables is assigned more

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 471 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

than one meaning within different telematic services. 94-character subsets of the supplementary code table can be found in Recommendations of specific telematic services, that is, in Recommendations T.61 and T.101.

- It gives the escape sequences for designating the primary and supplementary sets of graphic characters, to be used according to the code extension techniques specified. Non-Latin based character sets are to be dealt with in Recommendation T.52.
- It describes those code extension mechanisms that are relevant to existing telematic services. Additional mechanisms will be included as the need for such is identified for one or more telematic services. The purpose of ITU T.51 is to include an up-to-coding systems in various telematic services.
- It describes 7-bit code tables which can be used either in a 7-bit or in an 8-bit environment, with applicable code extension mechanisms that are given in other Recommendations specific to given telematic services. It also gives a unified superset of the repertoire of Latin based alphanumeric characters, and a table of character and control sets used in CCITT telematic services.
- It provides no conformance clause specifying the mandatory and optional subsets of code extension mechanisms and coded character sets. Conformance requirements will be the subject of other CCITT Recommendations specific to particular telematic services.

ISO 7001 (PUBLIC INFORMATION SYMBOLS)

ISO 7001:2007 Graphical symbols — Public information symbols

ISO 7001 specifies graphical symbols for the purposes of public information. It is generally applicable to public information symbols in all locations and all sectors where the public has access. It specifies the symbol originals that may be scaled for reproduction and application purposes. The symbols may be used in conjunction with text to improve comprehension.

ISO 8439 (FORMS DESIGN)

ISO 8439:1990 Forms design — Basic layout

ISO 8439 specifies overall sizes, image areas, their division and data fields for forms intended for use within administration, commerce and industry.

ISO 8583 (FINANCIAL TRANSACTION CARD ORIGINATED MESSAGES)

ISO 8583-1:2003 Financial transaction card originated messages — Interchange message specifications — Part 1: Messages, data elements and code values

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO 8583-1 specifies a common interface by which financial transaction card originated messages may be interchanged between acquirers and card issuers. It specifies message structure, format and content, data elements and values for data elements. The method by which settlement takes place is not within the scope of ISO 8583-1.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 472 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 8583-2:1998 Financial transaction card originated messages — Interchange message specifications — Part 2: Application and registration procedures for Institution Identification Codes (IIC)

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO 8583-2 describes the application and registration procedure for IIC (Institution Identification Codes), in accordance with ISO 8583. ISO 8583 specifies a numbering system for institution identification codes for institutions which do not qualify for an ISO 7812 issuer identification number.

ISO 8583-3:2003 Financial transaction card originated messages — Interchange message specifications — Part 3: Maintenance procedures for messages, data elements and code values

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO 8583-3 establishes the role of the MA (Maintenance Agency) and specifies the procedures for adding messages and data elements to ISO 8583-1 and to codes listed in Annex A of ISO 8583-1. The responsibilities of the MA relate to all message type identifiers and classes, data elements and sub-elements, dataset identifiers and codes within ISO 8583-1, with the exception of IIC (Institution Identification Codes).

ISO 8601 (REPRESENTATIONS OF DATE AND TIME)

ISO 8601-1:2019 Date and time — Representations for information interchange — Part 1: Basic rules

ISO 8601-1 specifies representations of dates of the Gregorian calendar and times based on the 24-hour clock, as well as composite elements of them, as character strings for use in information interchange. It is also applicable for representing times and time shifts based on UTC (Coordinated Universal Time). It excludes the representation of date elements from non-Gregorian calendars or times not from the 24-hour clock. It does not address character encoding of the specified date and time representations.

ISO 8601-2:2019 Date and time — Representations for information interchange — Part 2: Extensions

ISO 8601-2 specifies additional representations of dates of the Gregorian calendar and times based on the 24-hour clock that extend the basic rules and composite elements of those defined in ISO 8601-1. These representations are specified as character strings for use in information interchange. It is also applicable for representing times and time shifts based on UTC (Coordinated Universal Time). These extensions include

- uncertain or approximate dates, or dates with portions unspecified,
- extended time intervals,
- divisions of a year,
- sets and choices of calendar dates,
- grouped time scale units,
- repeat rules for recurring time intervals, and
- date and time arithmetic.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 473 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 8601-2 excludes the representation of date elements from non-Gregorian calendars, or times not from the 24-hour clock. It does not address character encoding of the specified representations.

ISO 8777 (COMMANDS FOR INTERACTIVE TEXT SEARCHING)

ISO 8777:1993 Information and documentation — Commands for interactive text searching

ISO 8777 specifies a basic set of commands for the interactive search of retrieval systems data and the types of response expected from the processing system. It is intended for use by designers and users of information retrieval systems, including computer-based library catalogues and computer-based database access and search facilities.

ISO 8859

ISO 8859 kan avse någon av ISO/IEC 8859 (8-bit single-byte coded graphic character sets), medan ISO 8859-1, -4, -10, -15 kan mer specifikt avse antingen

- del 1, 4, 10 respektive 15 i ISO/IEC 8859, eller
- "ISO-8859-1", "ISO-8859-4", "ISO-8859-10", "ISO-8859-15", vilka kan vara IANA ISO-8859-1, -4, -10, -15 eller Windows-28591, -28594, -28600, -28605.

ISO/IEC 8859-1, -4, -10, och -15 specificerar endast 191 tecken för latinska alfabetet i spännvidden 0x20-0x7E, och 0xA0-0xFF. Det vill säga, specifikationerna definierar inte kontrolltecken. En uppsättning standardiserade kontrolltecken finns i ISO/IEC 6429 (C0, C1, control functions). IANA ISO-8859-1, -4, -10, -15 och Windows-28591, -28594, -28600, -28605 kompletterar ISO/IEC 8859-1 med ISO/IEC 6429 för att implementera kontrolltecken i spännvidden 0x00-0x1F och 0x80-0x9F. Kontrolltecknet 0x7F är definierat i ISO 2022 (Character code structure and extension techniques), varför 0x00-0x7F i ISO 8859-1, -4, -10, och -15 inte korresponderar med ASCII 7-bit.

1. RIKSARKIVET

1.1. Teknisk kontroll

- Vad som sägs om Teknisk kontroll för ASCII gäller för ISO-8859-1.

1.1.1. Metod

1. Materiell kontroll: att varje byte (8-bit) i en datasträng är inom spännvidden 0x00-0x7E och 0xA0-0xFF.
2. Formell kontroll: dels att 0x00-0x1F och 0x80-0x9F representerar kontrolltecken, dels att 0x20, 0xA0, 0xAD representerar specialtecken, dels att 0x21-0x7E och 0xA1-0xAC, 0xAE-0xFF representerar tecken.
3. Kontroll av form och funktion: att alla tecken återges som förväntat.

1.1.2. Program

- <https://riksarkivet.se/hjalpmedel-for-leveranser>

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 474 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- [Teknisk kontroll](#)
- [Teknisk kontroll](#)

Rata (Riksarkivets teckenanalys) är ett program i en uppsättning av program under benämningen RFL (Riksarkivets Förberedande Leveransverktyg). Rata utför en materiell kontroll och en policykontroll av textsträngar. Den materiella kontrollen kan verifiera eller falsifiera att textsträngar är ISO-8859-1. Policykontrollen inskränker ISO-8859-1 enligt Riksarkivets behov och krav. Tecken i spännvidden 0x00-0x09, 0x0B-0x0C, 0x0E-0x1F, och 0x7F-0x9F betraktas som *otillåtna tecken*, varför programmet kommer att rapportera fel för texter med sådana tecken. Tecken inom spännvidden 0xA0-0xFF betraktas som *suspekta tecken*, varför programmet kommer att rapportera varningar för texter med sådana tecken.

ISO 9000-9001, ISO/IEC/IEEE 90003 (QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS)

ISO 9000:2015 Quality management systems — Fundamentals and vocabulary

ISO 9000 describes the fundamental concepts and principles of quality management which are universally applicable to:

- organizations seeking sustained success through the implementation of a quality management system;
- customers seeking confidence in an organization's ability to consistently provide products and services conforming to their requirements;
- organizations seeking confidence in their supply chain that their product and service requirements will be met;
- organizations and interested parties seeking to improve communication through a common understanding of the vocabulary used in quality management;
- organizations performing conformity assessments against the requirements of ISO 9001;
- providers of training, assessment or advice in quality management;
- developers of related standards.

ISO 9000:2015 specifies the terms and definitions that apply to all quality management and quality management system standards developed by ISO/TC 176.

ISO 9001:2015 Quality management systems — Requirements

ISO 9001 specifies requirements for a quality management system when an organization

- needs to demonstrate its ability to consistently provide products and services that meet customer and applicable statutory and regulatory requirements, and

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 475 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- aims to enhance customer satisfaction through the effective application of the system, including processes for improvement of the system and the assurance of conformity to customer and applicable statutory and regulatory requirements.

All the requirements of ISO 9001 are generic and are intended to be applicable to any organization, regardless of its type or size, or the products and services it provides.

ISO/IEC/IEEE 90003:2018 Software engineering — Guidelines for the application of ISO 9001:2015 to computer software

ISO/IEC/IEEE 90003 document provides guidance for organizations in the application of ISO 9001:2015 to the acquisition, supply, development, operation and maintenance of computer software and related support services. It does not add to or otherwise change the requirements of ISO 9001:2015.

The guidelines provided in ISO/IEC/IEEE 90003 are not intended to be used as assessment criteria in quality management system registration, certification. However, some organizations can consider it useful to implement the guidelines proposed, and can be interested in knowing whether the resultant quality management system is compliant or not with ISO/IEC/IEEE 90003. In this case, an organization can use both ISO/IEC/IEEE 90003 and ISO 9001 as assessment criteria for quality management systems in the software domain.

ISO 9036 (ARABIC 7-BIT CODED CHARACTER SET FOR INFORMATION INTERCHANGE)

ISO 9036:1987 Information processing — Arabic 7-bit coded character set for information interchange

ISO 9036 describes a set of mandatory 120 characters with the coded representation. This set is intended for interchange of information using Arabic language and includes control characters for code extensions. Procedures for using these control characters are specified in ISO 2022.

ISO 9547 (GUIDELINES FOR THE DEVELOPMENT AND ACCEPTABILITY OF TEST METHODS FOR PROGRAMMING LANGUAGE PROCESSORS)

ISO/TR 9547:1988 Programming language processors — Test methods — Guidelines for their development and acceptability

ISO/TR 9547 beskriver en metod för att bestämma om en kompilator, tolk, eller översättare för ett programmeringsspråk bearbetar de nödvändiga egenskaper som framkommer i internationella standarder för det avsedda programmeringsspråket. En bedömning av överensstämmelse av en kompilator, översättare, eller tolk med en standard kan göras med en uppsättning av program avsedda för det syftet (eng. Test Suite Methodology). ISO/TR 9547 utesluter inte andra metoder men beskriver dem inte.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 476 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 9660 (CD-ROM VOLUME AND FILE STRUCTURE)

ISO 9660:1988 Information processing — Volume and file structure of CD-ROM for information interchange

ISO 9660 specifies the volume and file structure of CD-ROM for the information interchange between information processing systems. It defines the attributes of the volume and the descriptors recorded on it, the relationship among volumes of a volume set, the placement of files, the attributes of the files, the recorded structures intended for input or output data streams of an application program when required to be organized as sets of records, three nested levels of medium interchange, two nested levels of implementation, and requirements for the processes provided within information processing systems.

ISO 9985 (TRANSLITERATION OF ARMENIAN CHARACTERS INTO LATIN CHARACTERS)

ISO 9985:1996 Information and documentation — Transliteration of Armenian characters into Latin characters

ISO 9985 establishes a system for the transliteration of the modern Armenian alphabet into Latin characters to permit international information exchange, particularly by electronic means.

ISO 10196 (RECOMMENDATIONS FOR THE CREATION OF ORIGINAL DOCUMENTS)

ISO 10196:2003 Document imaging applications — Recommendations for the creation of original documents

ISO 10196 provides guidance on the creation of printed documents so that they may be easily reproduced as microforms or scanned images. Although studies were based more specifically on the Latin alphabet, the general principles may be used as guidelines for the production of documents using other alphabets or ideograms. ISO 10196 does not apply to technical drawings for which requirements are given in ISO 5457 and ISO 6428. It also does not apply to special micrographics or scanning-related applications, that is, scanning of bank cheques or bar codes.

ISO 11442 (TECHNICAL PRODUCT DOCUMENT MANAGEMENT)

ISO 11442:2006 Technical product documentation — Document management

ISO 11442 specifies basic rules for the management of technical documents.

ISO 12029 (MACHINE-READABLE PAPER FORMS)

ISO 12029:2010 Document management — Machine-readable paper forms — Optimal design for user friendliness and electronic document management systems (EDMS)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 477 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 12029 specifies requirements concerning the design of forms for user friendliness, with optimal machine readability for processing by an EDMS. These requirements are limited to forms using roman characters.

ISO 12033 (GUIDANCE FOR THE SELECTION OF DOCUMENT IMAGE COMPRESSION METHODS)

ISO/TR 12033 gives information to enable a user or EIM (Electronic Image Management) integrator to make an informed decision on selecting compression methods for digital images of business documents. It provides technical guidance to analyze the type of documents and which compression methods are most suitable for particular documents in order to optimize their storage and use. It is applicable only to still images in bit map mode. It only takes into account compression algorithms based on well-tested mathematical work. It provides

- for the user, information on image compression methods incorporated in hardware or software in order to help the user during the selection of equipment in which the methods are embedded, and
- for the equipment or software designer, planning information.

ISO 12083 (ELECTRONIC MANUSCRIPT PREPARATION AND MARKUP)

ISO 12083:1994 Information and documentation — Electronic manuscript preparation and markup

ISO 12083 presents four document type definitions and additional facilities conforming to SGML (ISO 8879). Intended to provide document architectures for the creation and interchange of books, articles and serial publications. Specifies the SGML declaration defining the syntax used by the document type definitions and document instances, the document type definitions for the document classes books, articles, serials, and a document type definition for Mathematics which may be embedded in other SGML applications.

ISO 12637 (GRAPHIC TECHNOLOGY VOCABULARY)

ISO 12637-1:2006 Graphic technology — Vocabulary — Part 1: Fundamental terms

ISO 12637-1 defines a set of fundamental terms that can be used in the drafting of other international standards for graphic technology. In order to facilitate their translation into other languages, the definitions are worded so as to avoid, where possible, any peculiarity attached to one language. The entries in ISO 12637-1 are arranged alphabetically.

ISO 12637-2:2008 Graphic technology — Vocabulary — Part 2: Prepress terms

ISO 12637-2 defines a set of prepress terms.

ISO 12637-3:2009 Graphic technology — Vocabulary — Part 3: Printing terms

ISO 12637-3 defines terms for printing systems and processes.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 478 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 12637-4:2008 Graphic technology — Vocabulary — Part 4: Postpress terms

ISO 12637-4 defines a set of postpress terms.

ISO 12641 (SCANNER COLOR CALIBRATION)

ISO 12641-1:2016 Graphic technology — Prepress digital data exchange — Colour targets for input scanner calibration — Part 1: Colour targets for input scanner calibration

ISO 12641-1 defines the layout and colorimetric values of targets for use in the calibration of a photographic product, input scanner combination, as used in the preparatory process for printing and publishing. One target is defined for positive colour transparency film and another is defined for colour photographic paper.

ISO 12641-2:2019 Graphic technology — Prepress digital data exchange — Part 2: Advanced colour targets for input scanner calibration

ISO 12641-2 defines a framework for advanced reflective and transmissive layouts and colorimetric values of targets for use in the calibration and characterization of image capturing devices. It defines a framework for target creation and data reporting. This framework can be used for both ISO defined and custom targets for both reflective and transmissive use. Self-emissive targets are not covered by ISO 12641-2.

ISO 12642 (INPUT DATA FOR CHARACTERIZATION OF FOUR-COLOUR PROCESS PRINTING)

ISO 12642-1:2011 Graphic technology — Input data for characterization of four-colour process printing — Part 1: Initial data set

ISO 12642-1 is technical equivalent to ANSI IT8.7/3-1993. ISO 12642-1 defines for use in characterizing any four-colour printing process an input data file, a measurement procedure, and an output data format.

ISO 12642-2:2006 Graphic technology — Input data for characterization of 4-colour process printing — Part 2: Expanded data set

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO 12642-2 defines a data set of ink value combinations that is intended to be used to characterize four-color process printing. This data set is not optimized for any printing process or application area but is robust enough for all general applications. The needs of publication, commercial, and package printing with offset, gravure, flexography, and other printing processes have been considered. While it is primarily aimed at process colour printing with CMYK inks, it can also be used with any combination of three chromatic colored inks and a dark ink. It is an alternate to the ISO 12642-1 data set where more robust data is required.

ISO 12646 (DISPLAYS FOR COLOUR PROOFING)

ISO 12646:2015 Graphic technology — Displays for colour proofing — Characteristics

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 479 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 12646 specifies requirements for two conformance levels for the characteristics of displays to be used for soft proofing of color images. Included are requirements for uniformity and variations of electro-optical properties with viewing direction for different driving signals.

ISO 12653 (TEST TARGET FOR SCANNING)

ISO 12653-1:2000 Electronic imaging — Test target for the black-and-white scanning of office documents — Part 1: Characteristics

ISO 12653-1 specifies a test target for use in assessing the consistency of quality of performance over time of flat-bed and rotary black-and-white reflection scanners used in electronic image management systems. The test target is designed

- to allow routine checks of the system's performance, and
- to establish the performance limits of the system.

ISO 12653-1 is applicable to assessing the output quality of black-and-white scanners used for black-and-white or colour office documents, with or without half-tone or colour. It is not applicable to colour scanners or scanners used for the scanning of transparent or translucent documents.

NOTE Additional targets for assessing the output quality of black-and-white scanners using continuous tone and colour are referred to in ISO 12653-2.

ISO 12653-2:2000 Electronic imaging — Test target for the black-and-white scanning of office documents — Part 2: Method of use

ISO 12653-2 specifies test methods for evaluating the consistency of the output quality over time from the black-and-white reflection scanning of office documents using the test target specified in ISO 12653-1 and other targets. It is applicable to assessing the output quality of black-and-white scanners used for black-and-white or colour office documents, with or without half-tone or colour. It does not apply to colour scanners or scanners used for the scanning of transparent or translucent documents.

ISO 12653-3:2014 Electronic imaging — Test target for scanning of office documents — Part 3: Test target for use in lower resolution applications

ISO 12653-3 specifies a test target for assessing the consistency of the output quality over time from lower resolution reflection scanning systems, up to 300 DPI. It is applicable to assessing the output quality of black-and-white and colour scanners used for black-and-white, greyscale or colour office documents, with or without half tone. It does not apply to scanners used for the scanning of transparent or translucent documents.

ISO 12654 (ELECTRONIC RECORDING SYSTEMS ON WORM OPTICAL DISK)

ISO/TR 12654:1997 Electronic imaging — Recommendations for the management of electronic recording systems for the recording of documents that may be required as evidence, on WORM optical disk

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 480 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/TR 12654 innehåller rekommendationer för etableringen av procedurer för att fånga och lagra elektroniska bilder av dokument som säkerställer bevarande och integritet av information skriven på dokumenten. Rekommendationerna är tillämpliga på lagringssystem som använder lagringsenheter som är av typen "skriv en gång, läs många gånger" eller Worm (eng. Write-Once-ReadMany), vilket innefattar CD-rom, men inte sådana typer som kan återställas, raderas eller förändras efter fångst.

ISO 12855 (INFORMATION EXCHANGE BETWEEN SERVICE PROVISION AND TOLL CHARGING)

ISO 12855:2015 Electronic fee collection — Information exchange between service provision and toll charging

ISO 12855 specifies:

- The interfaces between EFC (Electronic Fee Collection) systems for vehicle related transport services, for example road user charging, parking and access control. It does not cover interfaces for EFC systems for public transport; an EFC system can include any EFC system, for example, systems that automatically read license plate numbers of vehicles passing a toll point.
- An exchange of information between the central equipment of the two roles of service provision and toll charging, for example, charging related data such as toll declarations, billing details, administrative data, and confirmation data.
- Transfer mechanisms and supporting functions.
- Information objects, data syntax and semantics.
- Examples of data interchanges.
- An example on how to use it for EETS (European Electronic Tolling Service).

ISO 12855 is applicable for any toll service and any technology used for charging. It is defined as a toolbox standard of transactions and APDUs (Application Protocol Data Unit), which can be used for the assigned purpose. The detailed definitions of mandatory and optional elements in a real implementation are defined elsewhere. It does not define all communication sequences, communication stacks and timings. The data types and associated coding related to the data elements described in Clause 6 are defined in Annex A, using ASN.1.

ISO 13399 (CUTTING TOOLS)

1. ISO 13399-70 (CUTTING TOOL GRAPHICAL DATA LAYOUT)

- Användning och hantering av materiel och metoder

ISO/TS 13399-70:2016 Cutting tool data representation and exchange — Part 70: Graphical data layout — Layer setting for tool layout

ISO/TS 13399-70 is intended to be used for the design of tool layouts for the simulation and the documentation of cutting tool components and cutting tool assemblies. It can be used in connection and

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 481 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

correlation with other parts of ISO/TS 13399. The main purpose of this layer structure is the graphical layout of cutting tool components and cutting tool assemblies to be used within tool pre-setting, NC programming and the simulation of processes, as well as for the design of the machining equipment layout. The common concept of the BMG (Building Model Generation) layer structure has been extended with more layer definitions for universal use. ISO/TS 13399-70 is applicable for a new layout; old, existing data files are not updated to this level. The use of ISO/TS 13399-70 in terms of change management of existing cutting tool layout is at the manufacturer's discretion. The extent of the dimensioning is limited to the number of dimensions that are also populated within manufacturer's or distributor's catalogues. The manufacturer determines the level of details and is understood as tool specific. As the 3D-simulation systems proceed with stock removal, it is differentiated between cutting and non-cutting tool components. Also, the data concept includes the rules of zero points and mounting points for non-rotating tools (lathe tools).

2. ISO 13399-71, 13399-72 (DATA EXCHANGE FORMAT FOR GRAPHICAL PRODUCT DOCUMENTATION)

- [Informationsformat](#)
- [Innehållsformat](#)

Neither ISO/TS 13399-71 nor -72 cover:

- layer settings, as defined in ISO/TS 13399-70;
- applications where these standard data may be stored or referenced;
- concept of the classification of cutting tool data and their properties;
- concept of the design of 2D drawings for cutting tools;
- concept of the design of 3D models for cutting tools;
- application data for the use of those cutting tools;
- information about the reconditioning of cutting tools;
- information about additional application and usage data, for example coolant supply.

ISO/TS 13399-71:2016 Cutting tool data representation and exchange — Part 71: Graphical data layout — Creation of documents for standardized data exchange: Graphical product information

ISO/TS 13399-71 determines the elements to be used for the creation of 2D documentation. The individual parts of documentation are drawing content, geometrical data, drawing frame and drawing header data. It does not cover drawing formats, for example drawing frame, structure of the bill of material. Furthermore, it is intended to standardize the data exchange of the product documentation. It specifies a common way for the basic principles for the creation of product documentation that contain:

- definitions and identifications of the elements of a product documentation;
- definitions and identifications of the internal structure of the product documentation;
- definitions and identifications of those elements and features that are necessary to show the protection notices and the copyrights of the originator of the document.

ISO/TS 13399-71 in particular, neither covers:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 482 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- structure of the data exchange file using XML.

ISO/TS 13399-72:2016 Cutting tool data representation and exchange — Part 72: Creation of documents for the standardized data exchange — Definition of properties for drawing header and their XML-data exchange

ISO/TS 13399-72 defines the necessary text elements of a drawing frame and determines a standardized data exchange format. Therefore, the effort is reduced for the maintenance of documentation because the content of a drawing header is mated into a specific drawing frame by means of using XML technology and an individual mapping table. The benefit of this concept for manufacturer, supplier and end user is the advantage of a central maintenance of the appropriate templates. ISO/TS 13399-72 is intended to standardize the data exchange of the product documentations. It covers:

- identification and definition of the data fields;
- identification and definition of the structure of the data fields;
- structure of the data exchange file.

ISO/TS 13399-72 in particular, neither covers:

- the standardization of drawing formats, for example drawing frame, structure of the bill of material,
- structure of the tool documentation as defined in ISO/TS 13399-71.

3. ISO 13399-80, -201-204, -301-315, -401, -403, -405-406 (3D MODELS)

ISO/TS 13399-201, -202, -203, -204, -303, -304, -305, -306, -307, -308, -309, -310, -311, -312, -313, -314, -315, -401, -403, -405, -406 does not cover:

- applications where these standard data can be stored or referenced.

ISO/TS 13399-201, -202, -203, -204, -303, -310, -313, -315 does not cover

- creation and exchange of simplified 3D models for cutting tools;
- creation and exchange of simplified 3D models for tool items;
- creation and exchange of 3D models for other tool items not being described in them;
- creation and exchange of simplified 3D models for adaptive items;
- creation and exchange of simplified 3D models for assembly items and auxiliary items.

ISO/TS 13399-305-309, -311, -312, -314, -401, -403, -405-406 does not cover

- concept of 3D models for cutting tools;
- concept of 3D models for cutting items;
- concept of 3D models for assembly items and auxiliary items.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 483 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/TS 13399-304-309, -311, -312, -314 does not cover

- concept of 3D models for other tool items not being described in them;
- concept of 3D models for adaptive items.

ISO/TS 13399-401, -403, -405 does not cover

- concept of 3D models for other adaptive items not described in them;
- concept of 3D models for tool items.

ISO/TS 13399-406 does not cover

- concept of 3D models for other connection interfaces not being described in it;
- concept of 3D models for adaptive items.

ISO/TS 13399-80:2017 Cutting tool data representation and exchange — Part 80: Creation and exchange of 3D models — Overview and principles

ISO/TS 13399-80 specifies the basic principles for the creation and exchange of simplified 3D models of cutting items, tool items, and adaptive items, using related properties and domains of values. Simplified 3D models contain:

- The naming and defining of the basic design features of cutting items, tool items, and adaptive items, with an association to the used properties;
- The naming and defining of the internal structure of the 3D model that represents the features and the properties of cutting items, tool items, and adaptive items;
- The naming and defining of those elements and features that are not defined in ISO/TS 13399-50, but are necessary to design 3D models.

ISO/TS 13399-80 does not cover applications where these standard data may be stored or referenced, and creation and exchange of simplified 3D models for cutting tools, for tool items, for adaptive items, for assembly items and auxiliary items.

ISO/TS 13399-201:2014 Cutting tool data representation and exchange — Part 201: Creation and exchange of 3D models — Regular inserts

ISO/TS 13399-201 specifies a concept for the design of cutting items, limited to regular inserts, with the usage of the related properties and domains of values. It specifies a common way of designing simplified models that contain definitions and identification of

- the design features of regular inserts, with a link to the properties used, and
- the internal structure of the 3D model that represents features and properties of regular inserts.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 484 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/TS 13399-202:2015 Cutting tool data representation and exchange — Part 202: Creation and exchange of 3D models — Irregular inserts

ISO/TS 13399-202 specifies a concept for the design of cutting items, limited to any kind of irregular inserts, with the usage of the related properties and domains of values. It specifies a common way of designing simplified models that contain definitions and identification of

- the design features of irregular inserts, with a link to the properties used, and
- the internal structure of the 3D model that represents the features and the properties of irregular inserts.

ISO/TS 13399-203:2015 Cutting tool data representation and exchange — Part 203: Creation and exchange of 3D models — Replaceable inserts for drilling

ISO/TS 13399-203 specifies a concept for the design of cutting items, limited to any kind of replaceable inserts for drilling, using related properties and domains of values. It specifies a common way of designing simplified models that contain definitions and identification of

- the design features of replaceable inserts for drilling, with a link to the properties used, and
- the internal structure of the 3D model that represents the features and properties of replaceable inserts for drilling;

ISO/TS 13399-204:2016 Cutting tool data representation and exchange — Part 204: Creation and exchange of 3D models — Inserts for reaming

ISO/TS 13399-204 specifies a concept for the design of cutting items, limited to any kind of replaceable inserts for reaming, using related properties and domains of values. It specifies a common way of designing simplified models that contain definitions and identification of

- the design features of replaceable inserts for reaming, with a link to the properties used, and
- the internal structure of the 3D model that represents the features and the properties of replaceable inserts for reaming;

ISO/TS 13399-301:2013 Cutting tool data representation and exchange — Part 301: Concept for the design of 3D models based on properties according to ISO/TS 13399-3: Modelling of thread-cutting taps, thread-forming taps and thread-cutting dies

ISO/TS 13399-301 specifies a concept for the design of tool items, limited to any kind of taps and dies, together with the usage of the related properties and domains of values. It specifies a common way of designing simplified models that contain definitions and identifications of

- the design features of thread-cutting taps, thread-forming taps and thread-cutting dies with solid cutting edges, with a link to the properties used, and
- the internal structure of the 3D model that represents the features and properties of thread-cutting taps, thread-forming taps and thread-cutting dies with solid cutting edges.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 485 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/TS 13399-302:2013 Cutting tool data representation and exchange — Part 302: Concept for the design of 3D models based on properties according to ISO/TS 13399-3: Modelling of solid drills and countersinking tools

ISO/TS 13399-302 specifies a concept for the design of tool items, limited to any kind of drilling and countersinking tools with solid cutting edges, together with the usage of the related properties and domains of values. It specifies a common way of designing simplified models that contain definitions and identifications of

- the design features of drills and countersinking tools with solid cutting edges, with a link to the properties used, and
- the internal structure of the 3D model that represents the features and properties of drills and countersinking tools with solid cutting edges.

ISO/TS 13399-303:2016 Cutting tool data representation and exchange — Part 303: Creation and exchange of 3D models — Solid end mills

ISO/TS 13399-303 specifies a concept for the design of tool items, limited to solid (non-indexable) end mills, with the usage of the related properties and domains of values. It specifies a common way of design simplified models that contain definitions and identifications of

- the design features of solid (non-indexable) end mills, with a link to the properties used, and
- the internal structure of the 3D model that represents features and properties of solid (non-indexable) end mills.

ISO/TS 13399-304:2016 Cutting tool data representation and exchange — Part 304: Creation and exchange of 3D models — Solid milling cutters with arbor hole

ISO/TS 13399-304 specifies a concept for the design of tool items, limited to any kind of milling cutters with arbor hole and non-indexable cutting edges, together with the usage of the related properties and domains of values. It specifies a common way of design simplified models that contain definitions and identifications of

- the design features of milling cutters with arbor hole and non-indexable cutting edges, with an association to the used properties, and
- definitions and identifications of the internal structure of the 3D model that represents the features and the properties of milling cutters with arbor hole and non-indexable cutting edges.

ISO/TS 13399-305:2017 Cutting tool data representation and exchange — Part 305: Creation and exchange of 3D models — Modular tooling systems with adjustable cartridges for boring

ISO/TS 13399-305 specifies a concept for the design of tool items, for all kinds of modular tooling systems with adjustable cartridges for boring, together with the usage of the related properties and domains of values. It specifies a common way of designing simplified models that contain definitions and identifications of

- the design features of modular tooling systems with adjustable cartridges for boring, with an association to the used properties, and

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 486 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- the internal structure of the 3D model that represents the features and the properties of modular tooling systems with adjustable cartridges for boring.

ISO/TS 13399-306:2018 Cutting tool data representation and exchange — Part 306: Creation and exchange of 3D models — Drills and countersinking tools for indexable inserts

ISO/TS 13399-306 specifies a concept for the design of tool items, limited to any kind drilling and countersinking tools for indexable inserts, together with the usage of the related properties and domains of values. It specifies the requirements of simplified 3D models for data exchange of drills and countersinking tools for indexable inserts.

ISO/TS 13399-307:2016 Cutting tool data representation and exchange — Part 307: Creation and exchange of 3D models — End mills for indexable inserts

ISO/TS 13399-307 specifies a concept for the design of tool items, limited to any kind end mills for indexable inserts, together with the usage of the related properties and domains of values. It specifies a common way of design simplified models that contain definitions and identifications of

- the design features of end mills for indexable inserts, with an association to the used properties, and
- the internal structure of the 3D model that represents the features and the properties of end mills for indexable inserts.

ISO/TS 13399-308:2016 Cutting tool data representation and exchange — Part 308: Creation and exchange of 3D models — Milling cutters with arbor hole for indexable inserts

ISO/TS 13399-308 specifies a concept for the design of tool items, limited to any kind of milling cutters with arbor hole for indexable inserts, together with the usage of the related properties and domains of values. It specifies a common way of design simplified models that contain definitions and identifications of

- the design features of milling cutters with arbor hole for indexable inserts, with an association to the used properties, and
- the internal structure of the 3D model that represents the features and the properties of milling cutters with arbor hole for indexable inserts.

ISO/TS 13399-309:2016 Cutting tool data representation and exchange — Part 309: Creation and exchange of 3D models — Tool holders for indexable inserts

ISO/TS 13399-309 specifies a concept for the design of turning tools for indexable inserts, together with the usage of the related properties and domains of values. It specifies a common way of designing simplified models that contain definitions and identifications of

- the design features of turning tools for indexable inserts, with an association to the descriptive properties and dimensions, and
- definition and identification of the 3D model internal structure that represents the features and the properties of turning tools for indexable inserts.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 487 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/TS 13399-310:2017 Cutting tool data representation and exchange — Part 310: Creation and exchange of 3D models — Turning tools with carbide tips

ISO/TS 13399-310 specifies a concept for the design of tool items, limited to any kind of turning tools with carbide tips, together with the usage of the related properties and domains of values. It specifies a common way of designing simplified models that contain definitions and identifications of

- the design features of turning tools with carbide tips, with a link to the properties used, and
- the internal structure of the 3D model that represents features and properties of turning tools with carbide tips.

ISO/TS 13399-311:2016 Cutting tool data representation and exchange — Part 311: Creation and exchange of 3D models — Solid reamers

ISO/TS 13399-311 specifies a concept for the design of tool items, for all kinds of solid reamers, together with the usage of the related properties and domains of values. It specifies a common way of design simplified models that contain definitions and identifications of

- the design features of solid reamers, with an association to the used properties, and
- the internal structure of the 3D model that represents the features and the properties of solid reamers.

ISO/TS 13399-312:2016 Cutting tool data representation and exchange — Part 312: Creation and exchange of 3D models — Reamers for indexable inserts

ISO/TS 13399-312 specifies a concept for the design of tool items, limited to any kind of reamers for indexable cutting edges, together with the usage of the related properties and domains of values. It specifies a common way of design simplified models that contain definitions and identifications of

- the design features of reamers for indexable cutting edges, with an association to the used properties, and
- the internal structure of the 3D model that represent the features and the properties of reamers for indexable cutting edges.

ISO/TS 13399-313:2019 Cutting tool data representation and exchange — Part 313: Creation and exchange of 3D models — Burrs

ISO/TS 13399-313 defines the concept of how to design tool items, limited to any kind of burrs, together with the usage of the related properties and domains of values. It specifies the requirements of simplified 3D models for data exchange of burrs.

ISO/TS 13399-314:2018 Cutting tool data representation and exchange — Part 314: Creation and exchange of 3D models — Cartridges for indexable inserts

ISO/TS 13399-314 specifies a concept for the design of tool items, limited to any kind of cartridges for indexable inserts, together with the usage of the related properties and domains of values. It specifies the requirements of simplified 3D models for data exchange of cartridges for indexable inserts.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 488 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/TS 13399-315:2018 Cutting tool data representation and exchange — Part 315: Creation and exchange of 3D models — Modelling of machine operated feed out tools

ISO/TS 13399-315 specifies a concept for the design of machine operated feed out tools, limited to any kind of machine operated feed out tools, together with the usage of the related properties and domains of values. It specifies the requirements of simplified 3D models for data exchange of machine operated feed out tools.

ISO/TS 13399-401:2016 Cutting tool data representation and exchange — Part 401: Creation and exchange of 3D models — Converting, extending and reducing adaptive items

ISO/TS 13399-401 specifies a concept for the design of adaptive items, limited to any kind of converters, extenders and reducers, together with the usage of the related properties and domains of values. It specifies a common way of designing simplified models that contain definitions and identifications of

- the design features of converting, extending and reducing adaptors, with an association to the used properties, and
- the internal structure of the 3D model that represents the features and the properties of converting, extending and reducing adaptors.

ISO/TS 13399-403:2018 Cutting tool data representation and exchange — Part 403: Creation and exchange of 3D models — Modelling of driven tool units

ISO/TS 13399-403 defines the concept of how to design adaptive items, limited to any kind of driven tool units, together with the usage of the related properties and domains of values. It specifies the requirements of simplified 3D models for data exchange of driven tool units.

ISO/TS 13399-405:2016 Cutting tool data representation and exchange — Part 405: Creation and exchange of 3D models — Collets

ISO/TS 13399-405 defines the concept of how to design adaptive items, limited to any kind of driven tool units, together with the usage of the related properties and domains of values. It specifies the requirements of simplified 3D models for data exchange of driven tool units.

ISO/TS 13399-406:2019 Cutting tool data representation and exchange — Part 406: Creation and exchange of 3D models — Modelling of connection interface

ISO/TS 13399-406 defines the concept of how to design the connection interfaces for adaptive and tool items, limited to any kind of standardized connections, together with the usage of the related properties and domains of values. It specifies the requirements of simplified 3D models for data exchange of connection interface, but not all dimensions are defined in the ISO 13399 series.

ISO 13567 (ORGANIZATION AND NAMING OF LAYERS FOR CAD)

ISO 13567-1:2017 Technical product documentation — Organization and naming of layers for CAD — Part 1: Overview and principles

ISO 13567-1 establishes the general principles of layer structuring within CAD files. Layers are used to control visibility and to manage and communicate CAD file data. Layer names are used to represent this

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 489 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

structure. The principles are applicable to all parties involved in preparing and using technical documentation on computer systems. Although these principles are primarily for users, CAD system developers are expected to provide software tools capable of implementing and supporting ISO 13567-1. An important use is also to structure data in component libraries produced by third parties.

ISO 13567-2:2017 Technical product documentation — Organization and naming of layers for CAD — Part 2: Concepts, format and codes used in construction documentation

ISO 13567-2 covers the organization and allocation of layers for CAD on construction projects for the purposes of communication and management.

ISO 14533 (POEATTRIBUTES)

ISO 14533-4:2019 Processes, data elements and documents in commerce, industry and administration — Long term signature profiles — Part 4: Attributes pointing to (external) proof of existence objects used in long term signature formats (PoEAttributes)

ISO 14533-4 innehåller:

- En precisering av definierade element i specifikationer från Etsi, IETF, Iso, ITU-T som möjliggör dels bevis på existens, förkortat på engelska som POE (eng. Proof of Existence), av data objekt och digitala signaturer, dels bevarandet av giltighetsstatuset av digitala signaturer efter validering över en lång tidsperiod.
- Definitionerna för attributen för POE.
- Ett tydliggörande av användandet av externa POE med digitala signaturer och tillförlitliga tidsvärden som redan har existerat och kan användas av de POE attributen som pekar på externa POE objekt som använts i validering av signaturer för lång tid eller bevarande.

ISO 14742 (FINANCIAL SERVICE RECOMMENDATIONS ON CRYPTOGRAPHIC ALGORITHMS AND THEIR USE)

ISO/TR 14742:2010 Financial services — Recommendations on cryptographic algorithms and their use

ISO/TR 14742 provides a list of recommended cryptographic algorithms for use within applicable financial services standards prepared by ISO/TC 68. It also provides strategic guidance on key lengths and associated parameters and usage dates.

ISO 14813 (REFERENCE MODEL ARCHITECTURES FOR THE INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS SECTOR)

ISO 14813-6:2017 Intelligent transport systems — Reference model architecture(s) for the ITS sector — Part 6: Use of ASN.1

ISO 14813-6 provides a formal means to achieve consistency in the use of ASN.1 when specifying data types that are to be used in ITS (Intelligent Transport Systems) international standards. This is designed

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 490 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

to ensure unambiguous and interoperable data exchange while providing consistent documentation of these exchanges. ISO 14813-6 provides the necessary specifications to ensure consistent interpretation by providing formal references to several standards and in some cases specifying additional rules to promote greater consistency among standards. It does not require the use of ASN.1 for anything other than providing data type definitions in a common and flexible form. It makes specific provision for the support of

- embedding other extant standardized encoding formats, for example JPG, while maintaining interoperability and reuse within ITS,
- allowing alternative representations of data type definitions, for example XML schema, and
- allowing alternative encoding of defined data.

The rules presented in ISO 14813-6 enable data types to be recorded in a common ITS data registry, and in ITS international standards, in a common and consistent form.

ISO 14817 (INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS CENTRAL DATA DICTIONARIES)

ISO 14817-1:2015 Intelligent transport systems — ITS central data dictionaries — Part 1: Requirements for ITS data definitions

ISO 14817-1 specifies the logical structure (framework) and the data content (substance) of ITS (Intelligent Transport Systems) DDs (Data Dictionary). ISO 14817-1 specifies:

- framework used to identify and define all data concepts;
- meta-attributes used to describe, standardize and manage each of the data concepts defined within this framework;
- requirements used to record these definitions;
- naming conventions for the data concepts;
- a set of preferred data concepts within the ITS domain;
- data modelling method for defining ITS data concepts, when used.

A DD support data concepts derived from any number of international, regional or national system architecture methodologies and, or techniques. Common data formats and operating procedures will ease migration and interoperability between such approaches. A data concept registry is an electronic data dictionary that supports some additional features. The CIDCR (Central ITS Data Concept Registry) refers to the specific implementation of an ITS data concept registry that is operated under the auspices of ISO/TC 204. The term "data concept registries" may refer to the CIDCR and, or any other national or regional data concept registry that chooses to conform to this part of ISO 14817.

ISO 14817-2:2015 Intelligent transport systems — ITS central data dictionaries — Part 2: Governance of the Central ITS Data Concept Registry

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 491 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 14817-2 specifies the registration process to enter data concepts into the CIDCR (Central ITS Data Concept Registry). The CIDCR is designed to include data concepts that conform to ISO 14817-1. These data concepts may be derived from the system architecture defined in ISO 14813, but may also support data concepts using alternative International, Regional or National System Architecture methodologies or techniques.

ISO 14817-3:2017 Intelligent transport systems — ITS data dictionaries — Part 3: Object identifier assignments for ITS data concepts

ISO 14817-3 specifies how to assign an object identifier to a data concept under the "its" arc of the international object identifier tree.

ISO 14823 (INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS GRAPHIC DATA DICTIONARY)

ISO 14823:2017 Intelligent transport systems — Graphic data dictionary

ISO 14823 specifies a graphic data dictionary, a system of standardized codes for existing road traffic signs and pictograms used to deliver TTI (Traffic and Traveler Information). The coding system can be used in the formation of messages within intelligent transport systems.

ISO/CD 14823-1 Intelligent transport systems — Graphic data dictionary — Part 1: Specification

ISO/CD 14823-1 är för närvarande i steget kommittéutkast eller CD (eng. Committee Draft).

ISO/TR 14823-2:2019 Intelligent transport systems — Graphic data dictionary — Part 2: Examples

ISO/TR 14823 reports examples of ASN.1 codes based on ISO 14823-1, which specifies a graphic data dictionary (GDD) including the ASN.1 coding rule for GDD.

NOTE Some of the ASN.1 codes described in this document are re-formatted based on ISO 14813-6.

ISO 14827 (DATA INTERFACES BETWEEN CENTRES FOR TRANSPORT INFORMATION AND CONTROL SYSTEMS)

ISO 14827-1:2005 Transport information and control systems — Data interfaces between centres for transport information and control systems — Part 1: Message definition requirements

ISO 14827-1 defines the format that should be used to document those end-application messages that are to be exchanged between, among central systems. The format is protocol-independent to the extent practical. For example, this one format can be used to define data exchanges that may apply to DATEX-ASN, CORBA, or other Application Protocols. In general, each system can be viewed as consisting of the interfaces:

- Application Interface
- Operator Interface
- Communication Interface

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 492 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

– Database Interface

ISO 14827-2:2005 Transport information and control systems — Data interfaces between centres for transport information and control systems — Part 2: DATEX-ASN

ISO 14827-2 allows different systems to exchange relevant data. The relevant data will be contained in end-application messages. Each end-application message will be formally defined as either a "subscription" or a "publication", according to the format as specified in ISO 14827-1:2005. DATEX-ASN defines how these end-application messages are packaged to form a complete data packet and also defines the rules and procedures for exchanging these data packets. Systems using DATEX-ASN are free to implement additional end-application functionalities according to the user requirements.

ISO 14827-3:2019 Transport information and control systems — Data interfaces between centres for transport information and control systems — Part 3: Data interfaces between centres for intelligent transport systems (ITS) using XML (Profile A)

ISO 14827-3 is applicable to data exchange between different systems. It defines the message rules and procedures for communication between transport information and control systems using XML. It clarifies how to package end-application messages and relevant data. It defines the mechanism to request end-application data from the client and to deliver the requested data from the supplier. Several profiles are defined, however only Profile A is defined in ISO 14827-3. Other profiles will be defined in future parts of the ISO 14827 series of standards. A system can be both a client and a supplier of another system simultaneously, using multiple sessions.

ISO 14873 (STATISTICS AND QUALITY ISSUES FOR WEB ARCHIVING)

- ISO 21248:2019 Information and documentation — Quality assessment for national libraries

ISO/TR 14873:2013 Information and documentation — Statistics and quality issues for web archiving

ISO/TR 14873 defines statistics, terms and quality criteria for Web archiving. It considers the needs and practices across a wide range of organisations such as libraries, archives, museums, research centers and heritage foundations. The examples mentioned are taken from the library sector, because libraries, especially national libraries, have taken up the new task of Web archiving in the context of legal deposit. This should in no way be taken to undermine the important contributions of institutions which are not libraries. Neither does it reduce the principal applicability of ISO/TR 14873 for heritage institutions and archiving professionals.

ISO/TR 14873 is intended for professionals directly involved in Web archiving, often in mixed teams consisting of library or archive curators, engineers and managerial staff. It is also useful for Web archiving institutions' funding authorities and external stakeholders. The terminology used attempts to reflect the wide range of interests and expertise of the audiences, striking a balance between computer science, management and librarianship.

ISO/TR 14873 does not consider the management of academic and commercial electronic resources, such as e-journals, e-newspapers or e-books, which are usually stored and processed separately using different management systems. They are regarded as Internet resources and are not addressed as distinct streams of content of Web archives. Some organisations also collect electronic documents, which may be delivered through the Web, through publisher-based electronic deposits and repository systems. These too are out of scope for ISO/TR 14873. The principles and techniques used for this kind

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 493 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

of collecting are indeed very different from those of Web archiving; statistics and quality indicators relevant for one kind of method are not necessarily relevant for the other.

ISO/TR 14873 essentially focuses on Web archiving principles and methods, and does not encompass alternative ways of collecting Internet resources. As a matter of fact, some Internet resources, especially those that are not distributed on the Web are not harvested by Web archiving techniques and are collected by other means that are not described nor analyzed, for example, newsletters distributed as e-mails.

ISO 14975 (SURFACE CHEMICAL ANALYSIS)

- [DTE](#)

ISO 14975:2000 Surface chemical analysis — Information formats

ISO 14975 specifies a format to supplement ISO 14976 to transfer data for the creation, expansion and revision of a surface chemical analysis spectral database. The format is applied to AES (Auger electron spectroscopy) and XPS (X-ray Photoelectron Spectroscopy) spectral data.

ISO 15339 (PRINTING FROM DIGITAL DATA ACROSS MULTIPLE TECHNOLOGIES)

ISO/PAS 15339-1:2015 Graphic technology — Printing from digital data across multiple technologies — Part 1: Principles

ISO/PAS 15339-1 establishes principles for the use of colour characterization data as the definition of the intended relationship between input data and printed colour for copy preparation, job assembly, proofing, and graphic arts production printing. Additional parts of ISO/PAS 15339 specify a limited number of CRPCs (Characterized Reference Printing Condition) that span the expected range of colour gamuts used for the production of printed material from digital data, regardless of printing process used. The procedure to be used to adjust colour characterization data for the normally expected range of substrate colour is specified.

ISO/PAS 15339-2:2015 Graphic technology — Printing from digital data across multiple technologies — Part 2: Characterized reference printing conditions, CRPC1-CRPC7

ISO/PAS 15339-2 specifies a limited number of characterized reference printing conditions that span the expected range of colour gamuts used for the production of printed materials from digital data, regardless of the printing process used. Their use is described in ISO/PAS 15339-1.

ISO 15394 (BAR CODE AND TWO-DIMENSIONAL SYMBOLS)

ISO 15394:2017 Packaging — Bar code and two-dimensional symbols for shipping, transport and receiving labels

ISO 15394:

- specifies the minimum requirements for the design of labels containing linear bar code and two-dimensional symbols on transport units to convey data between trading partners;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 494 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- provides for traceability of transported units using a unique transport unit identifier, that is, a license plate;
- provides guidance on the formatting on the label of data presented in linear bar code, two-dimensional symbol or human-readable form;
- provides specific recommendations regarding the choice of bar code symbologies, and specifies quality requirements;
- provides recommendations as to label placement, size and the inclusion of free text and any appropriate graphics;
- provides guidance on the selection of the label material.

ISO 15394 is not applicable to the direct printing on to kraft colored corrugated surfaces.

ISO 15489 (RECORDS MANAGEMENT)

ISO 15489-1:2016 Information and documentation — Records management — Part 1: Concepts and principles

ISO 15489-1 defines the concepts and principles from which approaches to the creation, capture and management of records are developed. ISO 15489-1 describes concepts and principles relating to:

- records, metadata for records and records systems;
- policies, assigned responsibilities, monitoring and training supporting the effective management of records;
- recurrent analysis of business context and the identification of records requirements;
- records controls;
- processes for creating, capturing and managing records.

ISO 15489-1 applies to the creation, capture and management of records regardless of structure or form, in all types of business and technological environments, over time.

ISO 15784 (DATA EXCHANGE INVOLVING ROADSIDE MODULES COMMUNICATION)

ISO 15784-1:2008 Intelligent transport systems (ITS) — Data exchange involving roadside modules communication — Part 1: General principles and documentation framework of application profiles

ISO 15784-1 provides principles and documentation rules of application profiles used to exchange data and messages between a traffic management center and roadside modules used for traffic management. The application profiles it specifies are used to exchange data and messages between a traffic management center and roadside modules for traffic management and between roadside modules used for traffic management. The scope of ISO 15784-1 does not include the communication between roadside

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 495 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

modules and on-board units, in-vehicle communication, in-cabinet communication and motion video transmission from a camera or recorded media.

ISO 15784-2:2015 Intelligent transport systems (ITS) — Data exchange involving roadside modules communication — Part 2: Centre to field device communications using SNMP

ISO 15784-2 specifies a mechanism to exchange data and messages in the following cases:

- between a traffic management center(s) and roadside modules for traffic management;
- between roadside modules used for traffic management.

ISO 15784-2 does not include the communication between traffic management center and in-vehicle units, between roadside modules and in-vehicle units, in-vehicle communication, in-cabinet communication, or motion video transmission from a camera or recorded media. ISO 15784-2 is complimentary to ISO 15784-3, but uses a different application layer for the information exchanges to configure, control, and monitor the field traffic control roadside modules. Where ISO 15784-3 is based on the DATEX standards, ISO 15784-2 uses an alternative approach based on SNMP with an optional extension for more efficient transmission over low bandwidth media. Both of these standards conform to the application profile requirements set forth in ISO 15784-1.

ISO 15784-3:2008 Intelligent transport systems (ITS) — Data exchange involving roadside modules communication — Part 3: Application profile-data exchange (AP-DATEX)

ISO 15784-3 defines an application profile referring ISO 14827 and other base standards. The application profile it specifies is used to exchange data and messages

- between a traffic management center and roadside modules for traffic management, and
- between roadside modules used for traffic management.

ISO 15784-3 does not include the communication between roadside modules and in-vehicle units, in-vehicle communication, in-cabinet communication or motion video transmission from a camera or recorded media.

ISO 15801 (TRUSTWORTHINESS AND RELIABILITY OF ELECTRONICALLY STORED INFORMATION)

ISO/TR 15801:2017 Document management — Electronically stored information — Recommendations for trustworthiness and reliability

ISO/TR 15801 beskriver implementeringen och driften av informationshanteringsystem som tillförlitligt och pålitligt lagrar och ger åtkomst till elektronisk lagrad information, förkortat på engelska som ESI (eng. Electronically Stored Information). En ESI kan vara av vilken typ som helst. Till exempel, "sidbaserad" (eng. page based) information, information i databaser, video och ljud -information. Standarden är avsedd att användas av verksamheter som använder system för att lagra tillförlitlig ESI över tid, vars tillförlitlighet upprätthålls genom policyer, procedurer, teknologi och granskningskrav. Har en ESI skapats eller importerats in i systemet ska det kunna påvisas att uttag från systemet är en korrekt återgivning av samma ESI. Fråga om ESI var tillförlitlig innan det fördes in i systemet faller utanför standarden.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 496 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 16363 (AUDIT AND CERTIFICATION OF TRUSTWORTHY DIGITAL REPOSITORIES)

ISO 16363:2012 Space data and information transfer systems — Audit and certification of trustworthy digital repositories

ISO 16363 definierar rekommenderade tillvägagångssätt för att utvärdera tillförlitligheten av digitala föråd. Standarden kan ligga till grund för certifiering.

ISO 16609 (REQUIREMENTS FOR FINANCIAL SERVICE MESSAGE AUTHENTICATION USING SYMMETRIC TECHNIQUES)

ISO 16609:2012 Financial services — Requirements for message authentication using symmetric techniques

ISO 16609 specifies procedures, independent of the transmission process, for protecting the integrity of transmitted banking messages and for verifying that a message has originated from an authorized source. A list of block ciphers approved for the calculation of a MAC (Message Authentication Code) is also provided. The authentication methods it defines are applicable to messages formatted and transmitted both as coded character sets and as binary data. ISO 16609 is designed for use with symmetric algorithms where both sender and receiver use the same key.

ISO 16760 (PREPARATION AND VISUALIZATION OF RGB IMAGES TO BE USED IN RGB-BASED GRAPHICS ARTS WORKFLOWS)

ISO 16760:2014 Graphic technology — Prepress data exchange — Preparation and visualization of RGB images to be used in RGB-based graphics arts workflows

ISO 16760 specifies requirements for an RGB workflow for graphic arts printing based on the use of reflection prints (RGB Reference Prints) as the evaluation vehicle for colored images. It provides guidelines on the creation of print-targeted RGB images (RGB Reference Images) and simulation prints. It requires the identification of a pair of ICC profiles for each image: an image profile and a profile describing the reference printing system. These profiles provide individual colour transformations for gamut mapping and colour separation. ISO 16760 does not provide any guidance as to how these gamut mapping or colour separation transforms can be specified.

ISO 16791 (MEDICINAL PRODUCT PACKAGE IDENTIFIERS)

ISO/TS 16791:2020 Health informatics — Requirements for international machine-readable coding of medicinal product package identifiers

ISO/TS 16791 provides guidelines on identification and labelling of medicinal products from the point of manufacture of packaged medicinal product to the point of dispensing the product. It outlines best practice for AIDC (Automatic Identification and Data Capture) barcoding solutions for applications. However, users can consider the coding interoperability requirements for other AIDC technologies, for example RFID.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 497 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 17068 (TRUSTED THIRD PARTY REPOSITORY FOR DIGITAL RECORDS)

ISO 17068:2017 Information and documentation — Trusted third party repository for digital records

ISO 17068 specificerar krav på tillförlitlig tredjeparts förråd eller TTPR (eng. Trusted Third Party Repository) att stödja den auktoriserade förvaringstjänsten som säkerställer bevisbar dataintegritet och autenticitet av klientens digitala handlingar och tjänar som en källa till pålitlig evidens. Kraven är tillämpliga på tjänster för kvarhållning av eller förråd som en källa till evidens under perioden digitala handlingar är förvarade där för att uppfylla rättsliga skyldigheter i både den privata och publika sektorn. Standarden är begränsad till förhållandet mellan TTPR och klienten.

ISO 17090 (HEALTH INFORMATICS PKI)

ISO 17090-1:2021 Health informatics — Public key infrastructure — Part 1: Overview of digital certificate services

ISO 17090-1 defines the basic concepts underlying the use of digital certificates in healthcare and provides a scheme of interoperability requirements to establish a digital certificate-enabled secure communication of health information. It also identifies the major stakeholders who are communicating health-related information, as well as the main security services required for health communication where digital certificates can be required. It gives a brief introduction to public key cryptography and the basic components needed to deploy digital certificates in healthcare. It further introduces different types of digital certificates: identity certificates and associated attribute certificates for relying parties, self-signed CA (certification authority) certificates, and CA hierarchies and bridging structures.

ISO 17090-2:2015 Health informatics — Public key infrastructure — Part 2: Certificate profile

ISO 17090-2 specifies the certificate profiles required to interchange healthcare information within a single organization, between different organizations and across jurisdictional boundaries. It details the use made of digital certificates in the health industry and focuses, in particular, on specific healthcare issues relating to certificate profiles.

ISO 17090-3:2021 Health informatics — Public key infrastructure — Part 3: Policy management of certification authority

ISO 17090-3 gives guidelines for certificate management issues involved in deploying digital certificates in healthcare. It specifies a structure and minimum requirements for certificate policies, as well as a structure for associated certification practice statements. It also identifies the principles needed in a healthcare security policy for cross-border communication and defines the minimum levels of security required, concentrating on aspects unique to healthcare.

ISO 17090-4:2020 Health informatics — Public key infrastructure — Part 4: Digital Signatures for healthcare documents

ISO 17090-4 supports interchangeability of digital signatures and the prevention of incorrect or illegal digital signatures by providing minimum requirements and formats for generating and verifying digital signatures and related certificates. It also provides HPKI (Healthcare-specific PKI) profiles of digital signature based on the Etsi standard and the profile of the Iso and Etsi Standard specified in CAdES, XAdES, and PAdES.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 498 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 17090-5:2017 Health informatics — Public key infrastructure — Part 5: Authentication using Healthcare PKI credentials

ISO 17090-5 defines the procedural requirements for validating an entity credential based on Healthcare PKI defined in the ISO 17090 series used in healthcare information systems including accessing remote systems.

ISO 17251 (BUSINESS REQUIREMENTS FOR A SYNTAX TO EXCHANGE STRUCTURED DOSE INFORMATION FOR MEDICINAL PRODUCTS)

- [Användning och hantering av materiel och metoder](#)

ISO/TS 17251:2016 Health informatics — Business requirements for a syntax to exchange structured dose information for medicinal products

ISO/TS 17251 specifies the business requirements for the structured content of structured or semi-structured dose instructions for recording dose instructions in the EHR (Electronic Health Record), supporting clinical decision support, and in exchanging medication orders, as applicable to primary, secondary and tertiary care. Comprehension of dose instructions by the patient is an overarching consideration for patient safety and the best patient outcomes. Related factors are discussed, but are not part of the primary scope. The primary audiences for ISO/TS 17251 are software developers building clinical IT systems. It does not define an information model, except to the extent that those information model concepts are necessary to define business requirements. It does not cover:

- the functionality of health, clinical and, or pharmacy systems;
- other kinds of content of health, clinical or pharmacy systems that are needed to support the whole process of health care providers, such as: wide range of knowledge about medicines that would be handled in drug knowledge databases and decision support systems; the complete medical record; a medicinal product dictionary.

ISO 17439 (HEALTH INFORMATICS TERMINOLOGY)

- [Innehållsformat](#)

ISO/TS 17439:2014 Health informatics — Development of terms and definitions for health informatics glossaries

ISO/TS 17439 provides details of the metadata and requirements for quality terms and definitions in health informatics for inclusion in health informatics glossaries. It does not cover specification of terminological content in systems, such as that represented in terminological resources, for example SNOMED, CT, or, ICD. It is limited to terms and definitions included in standards documents.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 499 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 17452 (USING UML FOR DEFINING AND DOCUMENTING ITS/TICS INTERFACES)

ISO/TR 17452:2007 Intelligent transport systems — Using UML for defining and documenting ITS/TICS interfaces

ISO/TR 17452 gives guidelines for using UML for defining and documenting interfaces between ITS (Intelligent Transport System) and TICS (Transport Information and Control System). It presents these guidelines in the context of a case study for the creation of an ITS-TICS data dictionary and submissions to the ITS-TICS data registry.

ISO 17523 (ELECTRONIC PRESCRIPTIONS)

- Informationsformat

ISO 17523:2016 Health informatics — Requirements for electronic prescriptions

ISO 17523 specifies the requirements that apply to electronic prescriptions. It describes generic principles that are considered important for all electronic prescriptions. It is constrained to the content of the electronic prescription itself, the digital document which is issued by a prescribing healthcare professional and received by a dispensing healthcare professional. The prescribed medicinal product is to be dispensed through an authorized healthcare professional with the aim of being administered to a human patient. It does not cover other messages, roles and scenarios, because they are more or less country or region specific, due to differences in culture and in legislation of healthcare, for example, validation of a prescription, administration, medication charts, EHR (Electronic Health Record) of the patient, reimbursement of care and dispensed products. However, requirements and content of electronic prescriptions within the context of jurisdictions have a relationship with these scenarios. The way in which electronic prescriptions are made available or exchanged are also not covered.

ISO 17523 is applicable to electronic prescriptions of medicinal products. The requirements are aimed at medicinal products that have a market authorization and at pharmaceutical preparations which are compounded in a pharmacy, although other kinds of products can be ordered by means of an electronic prescription, for example, medical devices, wound care products. An electronic prescription is an information object that authorizes a healthcare professional to legally dispense a medicinal product. ISO 17523 specifies a list of data elements that can be considered as essential for electronic prescriptions, depending on jurisdiction or clinical setting, for example primary healthcare, hospital.

ISO 17572 (INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS)

- ISO/TS 21184 Cooperative intelligent transport systems (C-ITS) — Global transport data management (GTDM) framework
- ISO/TR 21186-1 Cooperative intelligent transport systems (C-ITS) — Guidelines on the usage of standards — Part 1: Standardization landscape and releases
- ISO/TR 21186-2 Cooperative intelligent transport systems (C-ITS) — Guidelines on the usage of standards — Part 2: Hybrid communications
- ISO/TR 21186-3 Cooperative intelligent transport systems (C-ITS) — Guidelines on the usage of standards — Part 3: Security

The ISO 17572 series:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 500 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- specifies LRMs (Location Referencing Method) that describe locations in the context of geographic databases and will be used to locate transport-related phenomena in an encoder system as well as in the decoder side;
- defines what is meant by such objects and describes the reference in detail, including whether or not components of the reference are mandatory or optional, and their characteristics;
- specifies two different LRMs: pre-coded location references (pre-coded profile) and dynamic location references (dynamic profile);
- does not define a physical format for implementing the LRM, however, the requirements for physical formats are defined, for example TPEG (Transport Protocol Experts Group) physical format;
- does not define details of the LRS (Location Referencing System), that is how the LRMs are to be implemented in software, hardware, or processes.

ISO 17572-1:2015 Intelligent transport systems (ITS) — Location referencing for geographic databases — Part 1: General requirements and conceptual model

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO 17572-1 specifies the general LRM-related sections:

- requirements of a location referencing method;
- conceptual data model for location referencing methods;
- inventory location referencing methods;
- examples of conceptual model use;
- description of selected UML elements;
- comparison of definitions with ISO/TC 211;
- introduction to the TPEG physical format.

ISO 17572-2:2018 Intelligent transport systems (ITS) — Location referencing for geographic databases — Part 2: Pre-coded location references (pre-coded profile)

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO 17572-2 specifies the pre-coded LRM:

- specification of pre-coded location references (pre-coded profile);
- logical format for VICS (Vehicle Information and Communication System) link location;
- TPEG physical format for ALERT-C TMC (Traffic Message Channel) location references;
- TPEG physical format for ETLs (Extended TMC Location referencing);
- TPEG physical format for Korean node-link ID references.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 501 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- logical format for RSIDs (Road Section Identification Data set).

ISO 17572-3:2015 Intelligent transport systems (ITS) — Location referencing for geographic databases — Part 3: Dynamic location references (dynamic profile)

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO 17572-3 specifies the dynamic location referencing method:

- attributes and encoding rules;
- logical data modelling;
- TPEG physical format specification for dynamic location references;
- coding guidelines for dynamic location references;
- compressed data format specification.

ISO 17572-4:2020 Intelligent transport systems (ITS) — Location referencing for geographic databases — Part 4: Precise relative location references (precise relative profile)

ISO 17572-4 describes and lists the characteristics of the PRLRM (Precise Relative Location Referencing Method) which describes precise relative locations in the context of geographic databases and is used to locate transport-related objects in an encoder system as well as in the decoder side. It does not define a physical format for implementing the PRLRM. However, the requirements for physical formats are defined. ISO 17572-4 does not define details of the PRLRS (Precise Relative Location Referencing System), that is how the PRLRM is to be implemented in software, hardware or processes. It specifies:

- conceptual data model for LFMs (Location Referencing Method);
- specification of location referencing for precise relative information;
- use cases for Precise Relative Location References;
- use cases for elements of Precise Relative Location References;
- implementation of Precise Relative Location References (Japanese example).

ISO 17572-4 defines methods that enable exchange location information of the object to be referenced in the lane or the lane junction. It does not specify the road or link on which the object of reference exists.

ISO 17791 (HEALTH SOFTWARE)

- Användning och hantering av materiel och metoder

ISO/TR 17791:2013 Health informatics — Guidance on standards for enabling safety in health software

ISO/TR 17791 provides guidance to NMBs (National Member Body) and readers by identifying a coherent set of international standards relevant to the development, implementation and use of safer health software. The framework presented in ISO/TR 17791, together with the mapping of standards to the

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 502 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

framework, illustrate relevant standards and how they can optimally be applied. The mapping works to clearly demonstrate where standards gaps and overlaps exist. ISO/TR 17791 specifically

- identifies a coherent set of international standards that promote the patient-safe, or safer, development, implementation and use of health software,
- provides guidance on the applicability of these standards towards enabling optimal safety in health software within overall risk management and quality management approaches, as well as within the lifecycle steps and processes of health software development,
- addresses the health software safety issues that remain, either as gaps or overlaps between or among the identified standards, and
- discusses how those gaps and overlaps could be addressed—in the short or long term—through revision of the current standards or the development of new ones.

ISO/TR 17791 does not cover harm to the operators of health software, should any such risk exist. It is neither the purpose nor the intention to prescribe, enforce or endorse regulation that are referenced relating to the regulation of health software; this is recognized as primarily a national or jurisdictional responsibility. However, it attempts to establish an international standards framework that will be globally recognized and accepted, as well as to provide guidance by which jurisdictional authorities within NMBs can choose to propose the implementation of the framework in a regulatory context, if this is desired. Therefore, while it might be beneficial to encourage NMBs to work towards harmonization in regulatory environments, it is not the purpose or intention in any way to be so prescriptive. Furthermore, where a standard is recommended for use, it is not intended to imply that full compliance with all requirements of any recommended standard should be implemented. Therefore, compliance is also outside the scope of ISO/TR 17791.

ISO/TS 20405:2018 Health informatics — Framework of event data and reporting definitions for the safety of health software

ISO/TS 20405 provides a model framework for improving the surveillance and reporting of events with respect to the safety of health software. It defines those data elements needed for identification of particular events including incidents, near-misses and unsafe conditions, as well as outlining good principles, relevant concepts and a process model for the recording, analysis and reporting of event-specific information related to the safety of health software.

ISO/TR 27809:2007 Health informatics — Measures for ensuring patient safety of health software

ISO/TR 27809 considers the control measures required to ensure patient safety in respect to health software products. It does not apply to software which is

- necessary for the proper application of a medical device,
- an accessory to a medical device, or
- a medical device in its own right.

ISO/TR 27809 is aimed at identifying what standards might best be used or created, and their nature, if health software products were to be regulated or controlled in some other formal or informal or voluntary manner whether national, regional or local. However, it does not have the purpose to recommend whet-

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 503 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

her or not health software products should be regulated. It applies to any health software product whether or not it is placed on the market and whether or not it is for sale or free of charge. It is addressed to manufacturers of health software products.

ISO 17797 (SELECTION OF DIGITAL STORAGE MEDIA FOR LONG TERM PRESERVATION)

ISO/TR 17797:2014 Electronic archiving — Selection of digital storage media for long term preservation

ISO/TR 17797 ger riktlinjer för ett urval av de mest lämpliga lagringsenheterna för lagring för lång tid, vilket innefattar elektronisk, magnetisk, optisk lagring.

ISO 18232 (FORMAT OF LENGTH LIMITED GLOBALLY UNIQUE STRING IDENTIFIERS FOR HEALTH INFORMATION)

ISO 18232:2006 Health Informatics — Messages and communication — Format of length limited globally unique string identifiers

ISO 18232 specifies the encoding and length for globally unique identifiers for data objects used in healthcare exchanged as alphanumeric strings.

ISO 18307 (INTEROPERABILITY AND COMPATIBILITY IN HEALTH-CARE MESSAGING AND COMMUNICATION STANDARDS)

- [Gränssnitt och interoperabilitet](#)

ISO/TR 18307:2001 Health informatics — Interoperability and compatibility in messaging and communication standards — Key characteristics

ISO/TR 18307 describes a set of key characteristics to achieve interoperability and compatibility in trusted health information interchange between communicant application systems. The key characteristics describe inter-application interoperability needs of the healthcare community, in particular the subject of care, the healthcare professional, caregiver, the healthcare provider organization, its business units and the integrated delivery network. The key characteristics offer criteria for standards developers and implementers of standards for messaging and communications in the healthcare domain and provide a guide for software developers and vendors, healthcare providers and end users.

ISO 18308 (REQUIREMENTS FOR AN ELECTRONIC HEALTH RECORD ARCHITECTURE)

- [Användning och hantering av materiel och metoder](#)

ISO 18308:2011 Health informatics — Requirements for an electronic health record architecture

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 504 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 18308 defines an EHR (Electronic Health Record) architecture; the set of requirements for the architecture of a system that processes, manages and communicates EHR information. The requirements are formulated to ensure that these EHRs are faithful to the needs of healthcare delivery, are clinically valid and reliable, are ethically sound, meet prevailing legal requirements, support good clinical practice and facilitate data analysis for a multitude of purposes. ISO 18308 does not specify the full set of requirements that need to be met by an EHR system for direct patient care or for other use cases, but the requirements defined do contribute to the governance of EHR information within such systems.

ISO 18492 (LONG-TERM PRESERVATION OF ELECTRONIC DOCUMENT-BASED INFORMATION)

ISO/TR 18492:2005 Long-term preservation of electronic document-based information

ISO/TR 18492 ger praktiska metodologiska riktlinjer för långtidsbevarande och hämtning av autentisk elektronisk dokumentbaserad information när den hård- och mjukvara som användes för att framställa informationen inte längre kan förväntas vara tillgänglig. Genomförandet av riktlinjerna bör involvera IT-specialister, dokument- och registreringshanterare, och arkivarier. Det dokumentbaserade informationen är sådan tillkommen i verksamhetens informationssystem som sparas som bevis på affärstransaktioner och aktiviteter i "verksamhetsminnet" av dagliga handlingar och händelser, vilka senare kan behöva granskas, analyseras, eller dokumenteras i syfte att vara underlag för nutida och framtida beslut, tillmötesgå kunder, efterleva regelverk, och skydda mot tvister. Den tekniska rapporten omfattar inte framställningen, fångsten, klassifikation av sådan information.

ISO 18530 (AUTOMATIC IDENTIFICATION AND DATA CAPTURE HEALTH MARKING AND LABELLING)

ISO 18530:2021 Health informatics — Automatic identification and data capture marking and labelling — Subject of care and individual provider identification

ISO 18530 outlines the standards needed to identify and label the SoC (Subject of Care) and the Individual Provider on objects such as identification wrist bands, identification tags or other objects, to enable automatic data capture using data carriers in the care delivery process. It provides for a unique SoC identification that can be used for other purposes, such as recording the identity of the SoC in individual health records. It serves as a reference for any organization which plans to implement or improve AIDC (Automatic Identification and Data Capture) in their delivery of care process. It is based on the use of the GS1 system of standards. Other solutions, such as using other identification systems are possible but not addressed, for example, systems based on ISBT 128. ISO 18530 describes good practices to reduce or avoid variation and workarounds which challenge the efficiency of AIDC at the point of care and compromise patient safety. It specifies how to manage identifiers in the AIDC process, and completes the information found in ISO/TS 22220 and ISO/TS 27527.

ISO 18621 (IMAGE QUALITY EVALUATION METHODS FOR PRINTED MATTER)

ISO/TS 18621-11:2019 Image quality evaluation methods for printed matter — Part 11: Colour gamut analysis



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 505 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/TS 18621-11 defines procedures to measure and compare the colour gamuts of RGB and CMYK printing processes. It is not applicable to other printing processes.

ISO/TS 18621-21:2020 Graphic technology — Image quality evaluation methods for printed matter — Part 21: Measurement of 1D distortions of macroscopic uniformity utilizing scanning spectrophotometers

ISO/TS 18621-21 defines a measurement method for the evaluation of distortions in the macroscopic uniformity of printed areas that are oriented in the horizontal and vertical direction, such as streaks and bands. It provides requirements for the layout of the test form, the use of a colour measurement device taking measurements in a 2D sampling grid, and the formula to compute the Macro-Uniformity-Score. It does not cover any non-adjacent or non-horizontal nor vertical patterns. Due to the used spatial frequency, the Macro-Uniformity-Score does not measure high frequency [fine] patterns such as missing nozzles.

ISO/TS 18621-31:2020 Graphic technology — Image quality evaluation methods for printed matter — Part 31: Evaluation of the perceived resolution of printing systems with the Contrast-Resolution chart

ISO/TS 18621-31 specifies the Contrast-Resolution test chart, the requirements on the printing process needed to reproduce this test chart, the required characteristics of a high resolution scanner needed to digitize the information reproduced on printed test charts, and the requirements on the interpretation of this digitized data. It also specifies the resolution-score method for evaluating the perceptual resolution of printed material using the Contrast-Resolution test chart. The procedure specified in ISO/TS 18621-31 is intended for a characterization of the perceived resolution of a graphic arts production printing system using the Contrast-Resolution test chart.

ISO 18831 (DIGITAL FITTINGS)

ISO 18831:2016 Clothing — Digital fittings — Attributes of virtual garments

ISO 18831 defines the attributes required to produce virtual garments, including virtual hats and virtual gloves using virtual garment software. It specifically presents attributes of virtual upper and lower body garments, virtual hats and gloves in the virtual garment system, thus supporting online consumers, fashion designers, manufacturers and retailers who have an interest in the style and fit of clothes. It is related to ISO 18163, which deals with composition and attributes of the virtual garments. It is therefore expected to improve convenience for consumers, improve efficiency in clothing manufacturing and contribute to a decrease in the return rate of clothes purchased online.

ISO 18876 (INTEGRATION OF INDUSTRIAL DATA FOR EXCHANGE, ACCESS AND SHARING)

- Användning och hantering av materiel och metoder

ISO 18876 covers:

- methods for creating, extending, and updating integration models;
- methods for creating a mapping specification to map data instances between an integration model and an application model that falls within its scope;



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 506 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- methods for integrating data which may be: (1) from different sources or with different model contexts, (2) described by different models, or (3) defined in different modelling languages;
- methods for consolidating data sets from different sources and different models;
- modelling and mapping specification languages;
- translating models between different modelling languages;
- resolving conflict between models developed with different objectives;
- encoding and decoding of data and models with different formats, such as SGML, XML, EXPRESS, UML and ISO 10303-21;
- translating data between different encodings;
- sharing data among applications through systems integration architectures.

ISO/TS 18876-1:2003 Industrial automation systems and integration — Integration of industrial data for exchange, access and sharing — Part 1: Architecture overview and description

ISO/TS 18876-1 establishes an architecture, a methodology, and other specifications for integrating industrial data for exchange, access, and sharing. It covers:

- the architecture and an outline of the methodology.

ISO 18876-1 does not cover:

- integration models;
- detailed specifications of the methodology;
- translating data between different encodings;
- encoding and decoding of data and models with different formats;
- modelling and mapping specification languages.

ISO/TS 18876-2:2003 Industrial automation systems and integration — Integration of industrial data for exchange, access and sharing — Part 2: Integration and mapping methodology

ISO/TS 18876-2 establishes an architecture, a methodology, and other specifications for integrating industrial data for exchange, access and sharing. It covers:

- modelling language independent methods for creating and extending an integration model;
- mapping language independent methods for mapping an application model to an integration model;
- criteria for the selecting modelling languages and mapping languages that can be used within the specified methods for integration and mapping;
- methods for integrating an application model with an integration model, specifically: (1) creating and extending integration models, (2) evaluating and selecting an integration model that can integrate two or more application models, (3) creating an application model that is a constrained subset of an

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 507 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

integration model to support particular application domain requirements for exchange, sharing, or both, (4) creating a mapping specification between an application model and an integration model.

ISO 18876-2 does not cover:

- the structure and content of particular integration models;
- methods for creating and extending particular integration models;
- methods for mapping application models to particular integration models.

NOTE The specific methods that apply to mappings between particular application models and integration models depend on the modelling paradigm(s) applied and on the structure and content of the models.

ISO 19092 (BIOMETRICS FOR FINANCIAL SERVICES)

ISO 19092:2008 Financial services — Biometrics — Security framework

ISO 19092 describes the security framework for using biometrics for authentication of individuals in financial services. It introduces the types of biometric technologies and addresses issues concerning their application. It also describes the architectures for implementation, specifies the minimum security requirements for effective management, and provides control objectives and recommendations suitable for use by a professional practitioner. ISO 19092 covers:

- usage of biometrics for the authentication of employees and persons seeking financial services by verification of a claimed identity, and identification of an individual;
- validation of credentials presented at enrolment to support authentication as required by risk management;
- management of biometric information across its life cycle comprised of the enrolment, transmission and storage, verification, identification and termination processes;
- security of biometric information during its life cycle, encompassing data integrity, origin authentication and confidentiality;
- application of biometrics for logical and physical access control;
- surveillance to protect the financial institution and its customers;
- security of the physical hardware used throughout the biometric information life cycle.

ISO 19092 provides the mandatory means whereby biometric information may be encrypted for data confidentiality or other reasons.

ISO 19101 (GEOGRAPHIC REFERENCE MODEL)

ISO 19101-1:2014 Geographic information — Reference model — Part 1: Fundamentals



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 508 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 19101-1 defines the reference model for standardization in the field of geographic information. It describes the notion of interoperability and sets forth the fundamentals by which this standardization takes place. Although structured in the context of information technology and information technology standards, it is independent of any application development method or technology implementation approach.

ISO 19101-2:2018 Geographic information — Reference model — Part 2: Imagery

ISO 19101-2 defines a reference model for standardization in the field of geographic imagery processing. It identifies the scope of the standardization activity being undertaken and the context in which it takes place. The reference model includes gridded data with an emphasis on imagery. Although structured in the context of information technology and information technology standards, it is independent of any application development method or technology implementation approach.

ISO 19103 (GEOGRAPHIC CONCEPTUAL SCHEMA LANGUAGE)

ISO 19103:2015 Geographic information — Conceptual schema language

ISO 19103 provides rules and guidelines for the use of a conceptual schema language within the context of geographic information. It provides a profile of UML for the conceptual schema language. The standardization target type of ISO 19103 is UML schemas describing geographic information.

ISO 19104 (GEOGRAPHIC INFORMATION TERMINOLOGY)

ISO 19104:2016 Geographic information — Terminology

ISO 19104 specifies requirements for the collection, management and publication of terminology in the field of geographic information. It includes:

- selection of concepts, harmonization of concepts and development of concept systems,
- structure and content of terminological entries,
- term selection,
- definition preparation,
- cultural and linguistic adaptation,
- layout and formatting requirements in rendered documents, and
- establishment and management of terminology registers.

ISO 19105 (CONFORMANCE AND TESTING FOR GEOGRAPHIC INFORMATION STANDARDS)

ISO 19105:2000 Geographic information — Conformance and testing

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 509 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 19105 specifies the framework, concepts and methodology for testing and criteria to be achieved to claim conformance to the family of ISO geographic information standards. It provides a framework for specifying ATS (Abstract Test Suite) and for defining the procedures to be followed during conformance testing. Conformance may be claimed for data or software products or services or by specifications including any profile or functional standard. Standardization of test methods and criteria for conformance to geographic information standards will allow verification of conformance to those standards. Verifiable conformance is important to geographic information users, in order to achieve data transfer and sharing. ISO 19105 is applicable to all the phases of conformance and testing. These phases are characterized by the following major activities:

- the definition of ATS for conformance to the ISO geographic information standards;
- the definition of test methods for conformance to the ISO geographic information standards;
- the conformance assessment process carried out by a testing laboratory for a client, culminating in the production of a conformance test report.

ISO 19105 specifies the requirements for, and gives guidance on, the procedures to be followed in conformance testing for the ISO geographic information standards. It includes only such information as is necessary to meet the objectives:

- to achieve confidence in the tests as a measure of conformance;
- to achieve comparability between the results of corresponding tests applied in different places at different times;
- to facilitate communication between the parties responsible for the activities described in the first and second points.

ISO 19105 provides a framework for certification; an administrative procedure which may follow conformance testing. It does not cover:

- the description of requirements for procurement and contracts;
- testing by means of test methods which are specific to particular applications or systems;
- acceptance testing, performance testing and robustness testing.

ISO 19105 includes the concept of ETS (Executable Test Suite). However, these by their very nature, cannot be standardized; consequently, it does not cover standardization of ETS.

ISO 19106 (GEOGRAPHIC INFORMATION PROFILE)

ISO 19106:2004 Geographic information — Profiles

ISO 19106 is intended to define the concept of a profile of the ISO geographic information standards developed by ISO/TC 211 and to provide guidance for the creation of such profiles. Only those components of specifications that meet the definition of a profile contained herein can be established and managed through the mechanisms described in this International Standard. These profiles can be standardized internationally using the ISO standardization process. ISO 19106 also provides guidance for establishing, managing, and standardizing at the national level, or in some other forum.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 510 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 19109 (RULES FOR APPLICATION SCHEMA)

ISO 19109:2015 Geographic information — Rules for application schema

ISO 19109 defines rules for creating and documenting application schemas, including principles for the definition of features. It includes:

- conceptual modelling of features and their properties from a universe of discourse;
- definition of application schemas;
- use of the conceptual schema language for application schemas;
- transition from the concepts in the conceptual model to the data types in the application schema;
- integration of standardized schemas from other ISO geographic information standards with the application schema.

ISO 19109 does not cover:

- choice of one particular conceptual schema language for application schemas;
- definition of any particular application schema;
- representation of feature types and their properties in a feature catalogue;
- representation of metadata;
- rules for mapping one application schema to another;
- implementation of the application schema in a computer environment;
- computer system and application software design;
- programming.

ISO 19110 (METHODOLOGY FOR FEATURE CATALOGUING GEOGRAPHIC FEATURES)

- Användning och hantering av elektroniska handlingar

ISO 19110:2016 Geographic information — Methodology for feature cataloguing

ISO 19110 defines the methodology for cataloguing feature types. It specifies how feature types can be organized into a feature catalogue and presented to the users of a set of geographic data. It is applicable to creating catalogues of feature types in previously uncatalogued domains and to revising existing feature catalogues to comply with standard practice. It applies to the cataloguing of feature types that are represented in digital form. Its principles can be extended to the cataloguing of other forms of geographic data. Feature catalogues are independent of feature concept dictionaries defined in ISO 19126 and can be specified without having to use or create a Feature Concept Dictionary.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 511 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 19110 is applicable to the definition of geographic features at the type level. It is not applicable to the representation of individual instances of each type. It excludes portrayal schemas as specified in ISO 19117. It may be used as a basis for defining the universe of discourse being modelled in a particular application, or to standardize general aspects of real world features being modelled in more than one application.

ISO 19111 (GEOGRAPHIC REFERENCING BY COORDINATES)

ISO 19111:2019 Geographic information — Referencing by coordinates

ISO 19111 defines the conceptual schema for the description of referencing by coordinates. It describes the minimum data required to define coordinate reference systems. It supports the definition of the following.

- Spatial coordinate reference systems where coordinate values do not change with time, which may: be geodetic and apply on a national or regional basis, or apply locally such as for a building or construction site, or apply locally to an image or image sensor; be referenced to a moving platform such as a car, a ship, an aircraft or a spacecraft. Such a coordinate reference system can be related to a second coordinate reference system which is referenced to the Earth through a transformation that includes a time element.
- Spatial coordinate reference systems in which coordinate values of points on or near the surface of the earth change with time due to tectonic plate motion or other crustal deformation. Such dynamic systems include time evolution, although they remain spatial in nature.
- Parametric coordinate reference systems which use a non-spatial parameter that varies monotonically with height or depth.
- Temporal coordinate reference systems which use dateTime, temporal count or temporal measure quantities that vary monotonically with time.
- Mixed spatial, parametric or temporal coordinate reference systems.

The definition of a coordinate reference system does not change with time, although in some cases some of the defining parameters can include a rate of change of the parameter. The coordinate values within a dynamic and in a temporal coordinate reference system can change with time. ISO 19111 also describes the conceptual schema for defining the information required to describe operations that change coordinate values. In addition to the minimum data required for the definition of the coordinate reference system or coordinate operation, the conceptual schema allows additional descriptive information to be provided, that is coordinate reference system metadata. ISO 19111 is applicable to producers and users of geographic information. Although it is applicable to digital geographic data, the principles described in ISO 19111 can be extended to many other forms of spatial data such as maps, charts and text documents.

ISO 19112 (SPATIAL REFERENCING BY GEOGRAPHIC IDENTIFIERS)

ISO 19112:2019 Geographic information — Spatial referencing by geographic identifiers

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 512 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 19112 defines the conceptual schema for spatial references based on geographic identifiers. It establishes a general model for spatial referencing using geographic identifiers and defines the components of a spatial reference system. It also specifies a conceptual scheme for a gazetteer. It includes a mechanism for recording complementary coordinate references to the spatial referencing by coordinates in ISO 19111. ISO 19112 enables producers of data to define spatial reference systems using geographic identifiers and assists users in understanding the spatial references used in datasets. It enables gazetteers to be constructed in a consistent manner and supports the development of other standards in the field of geographic information. It is applicable to digital geographic data, and its principles may be extended to other forms of geographic data such as maps, charts and textual documents.

ISO 19115 (GEOGRAPHIC METADATA)

- [ISO 19139 \(Encoding rules for XML schema implementation of geographic information\)](#)

ISO 19115-1:2014 Geographic information — Metadata — Part 1: Fundamentals

ISO 19115-1 defines the schema required for describing geographic information and services by means of metadata. It provides information about the identification, the extent, the quality, the spatial and temporal aspects, the content, the spatial reference, the portrayal, distribution, and other properties of digital geographic data and services. It is applicable to

- the cataloguing of all types of resources, clearinghouse activities, and the full description of datasets and services, and
- geographic services, geographic datasets, dataset series, and individual geographic features and feature properties.

ISO 19115-1 defines:

- mandatory and conditional metadata sections, metadata entities, and metadata elements;
- the minimum set of metadata required to serve most metadata applications, that is, data discovery, determining data fitness for use, data access, data transfer, and use of digital data and services;
- optional metadata elements to allow for a more extensive standard description of resources, if required;
- a method for extending metadata to fit specialized needs.

Though ISO 19115-1 is applicable to digital data and services, its principles can be extended to many other types of resources such as maps, charts, and textual documents as well as non-geographic data. Certain conditional metadata elements might not apply to these other forms of data.

ISO 19115-2:2019 Geographic information — Metadata — Part 2: Extensions for acquisition and processing

ISO 19115-2 extends ISO 19115-1 by defining the schema required for an enhanced description of the acquisition and processing of geographic information, including imagery. Included are the properties of measuring systems and the numerical methods and computational procedures used to derive geographic information from the data acquired by them. ISO 19115-2 also provides the XML encoding for acquisition and processing metadata, thereby extending the XML schemas defined in ISO/TS 19115-3.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 513 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/TS 19115-3:2016 Geographic information — Metadata — Part 3: XML schema implementation for fundamental concepts

ISO/TS 19115-3 defines an integrated XML implementation of ISO 19115-1, ISO 19115-2, and concepts from ISO/TS 19139 by defining:

- a set of XML schema required to validate metadata instance documents conforming to conceptual model elements defined in ISO 19115-1, ISO 19115-2, and ISO/TS 19139;
- a set of ISO/IEC 19757-3 (Schematron) rules that implement validation constraints in the ISO 19115-1 and ISO 19115-2 UML models that are not validated by the XML schema;
- an XSLT for transforming ISO 19115-1 metadata encoded using the ISO/TS 19139 XML schema and ISO 19115-2 metadata encoded using the ISO/TS 19139-2 XML schema into an equivalent document that is valid against the XML schema defined in ISO/TS 19115-3.

ISO/TS 19115-3 describes the procedure used to generate XML schema from ISO geographic information conceptual models related to metadata. The procedure includes creation of an UML model for XML implementation derived from the conceptual UML model. This implementation model does not alter the semantics of the target conceptual model, but adds abstract classes that remove dependencies between model packages, tagged values and stereotypes required by the UML to XML transformation software, and refactors the packaging of a few elements into XML namespaces. The XML schema has been generated systematically from the UML model for XML implementation according to the rules defined in ISO/TS 19139 or ISO 19118.

ISO 19117 (GEOGRAPHIC PORTRAYAL)

- Användning och hantering av materiel och metoder

ISO 19117:2012 Geographic information — Portrayal

ISO 19117 specifies a conceptual schema for describing symbols, portrayal functions that map geospatial features to symbols, and the collection of symbols and portrayal functions into portrayal catalogues. This conceptual schema can be used in the design of portrayal systems. It allows feature data to be separate from portrayal data, permitting data to be portrayed in a dataset independent manner. It is not applicable to:

- standard symbol collection, for example, International Chart 1 — IHO;
- a standard for symbol graphics, for example, SVG;
- portrayal services, for example, web map service;
- capability for non-visual portrayal, for example, aural symbology;
- dynamic rendering, for example, on the fly contouring of tides;
- portrayal finishing rules, for example, generalization, resolve overprinting, displacement rules;
- 3D symbolization, for example, simulation modeling.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 514 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 19118 (GEOGRAPHIC ENCODING RULES)

- [GML](#)

ISO 19118:2011 Geographic information — Encoding

ISO 19118, part of the ISO 19100 series, specifies the requirements for defining encoding rules for use for the interchange of data that conform to the geographic information. It specifies requirements for creating encoding rules based on UML schemas, requirements for creating encoding services, and requirements for XML-based encoding rules for neutral interchange of data. It does not specify any digital media, does not define any transfer services or transfer protocols, nor does it specify how to encode inline large images.

ISO 19123 (SCHEMA FOR COVERAGE GEOMETRY AND FUNCTIONS)

ISO 19123:2005 Geographic information — Schema for coverage geometry and functions

ISO 19123 defines a conceptual schema for the spatial characteristics of coverages. Coverages support mapping from a spatial, temporal or spatiotemporal domain to feature attribute values where feature attribute types are common to all geographic positions within the domain. A coverage domain consists of a collection of direct positions in a coordinate space that may be defined in terms of up to three spatial dimensions as well as a temporal dimension. Examples of coverages include rasters, triangulated irregular networks, point coverages and polygon coverages. Coverages are the prevailing data structures in a number of application areas, such as remote sensing, meteorology and mapping of bathymetry, elevation, soil and vegetation. ISO 19123 defines the relationship between the domain of a coverage and an associated attribute range. The characteristics of the spatial domain are defined whereas the characteristics of the attribute range are not part of ISO 19123.

ISO 19123-2:2018 Geographic information — Schema for coverage geometry and functions — Part 2: Coverage implementation schema

ISO 19123-2 specifies a concrete implementable, conformance-testable coverage structure based on the abstract schema for coverages defined in the ISO 19123-1. ISO 19123-2 defines a structure that is suitable for encoding in many encoding formats.

ISO 19130 (IMAGERY SENSOR MODELS FOR GEOPOSITIONING)

ISO 19130-1:2018 Geographic information — Imagery sensor models for geopositioning — Part 1: Fundamentals

ISO 19130-1 identifies the information required to determine the relationship between the position of a remotely sensed pixel in image coordinates and its geolocation. It supports exploitation of remotely sensed images. It defines the metadata to be distributed with the image to enable user determination of geographic position from the observations. ISO 19130-1 specifies several ways in which information in support of geolocation can be provided.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 515 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- It may be provided as a sensor description with the associated physical and geometric information necessary to rigorously construct a PSM (Physical Sensor Model). For the case where precise geolocation information is needed, ISO 19130-1 identifies the mathematical equations for rigorously constructing PSMs that relate 2D image space to 3D ground space and the calculation of the associated propagated errors. It provides detailed information for three types of passive electro-optical, IR-sensors (frame, push-broom and whiskbroom) and for an active microwave sensing system SAR (Synthetic Aperture Radar). It provides a framework by which these sensor models can be extended to other sensor types.
- It can be provided as a TRM (True Replacement Model), using functions whose coefficients are based on a PSM so that they provide information for precise geolocation, including the calculation of errors, as precisely as the PSM they replace.
- It can be provided as a CM (Correspondence Model) that provides a functional fitting based on observed relationships between the geolocations of a set of GCPs (Ground Control Point) and their image coordinates.
- It can be provided as a set of GCPs that can be used to develop a CM or to refine a PSM or TRM.

ISO 19130-1 does not specify either how users derive geolocation data or the format or content of the data the users generate.

ISO/TS 19130-2:2014 Geographic information — Imagery sensor models for geolocation — Part 2: SAR, InSAR, lidar and sonar

ISO/TS 19130-2 supports exploitation of remotely sensed images. It specifies the sensor models and metadata for geolocation images remotely sensed by SAR, InSAR (Interferometric Synthetic Aperture Radar), lidar (Light Detection And Ranging), and sonar (SOund Navigation And Ranging) sensors. The specification also defines the metadata needed for the aerial triangulation of airborne and spaceborne images. It specifies the detailed information that shall be provided for a sensor description of SAR, InSAR, lidar, and sonar sensors with the associated physical and geometric information necessary to rigorously construct a physical sensor model. For the case where precise geolocation information is needed, it identifies the mathematical formulae for rigorously constructing physical sensor models that relate two-dimensional image space to three-dimensional ground space and the calculation of the associated propagated error. It does not specify either how users derive geolocation data or the format or content of the data the users generate.

ISO 19139 (ENCODING RULES FOR XML SCHEMA IMPLEMENTATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION)

- [ISO 19115 \(Geographic Metadata\)](#)

ISO/TS 19139-1:2019 Geographic information — XML schema implementation — Part 1: Encoding rules

ISO/TS 19139-1 defines XML based encoding rules for conceptual schemas specifying types that describe geographic resources. The encoding rules support the UML profile as used in the UML models commonly used in the standards developed by ISO/TC 211. The encoding rules use XML schema for the output data structure schema. The encoding rules described in this document are not applicable for encoding UML application schema for geographic features; see ISO 19136 for those rules.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 516 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 19141 (SCHEMA FOR MOVING FEATURES)

ISO 19141:2008 Geographic information — Schema for moving features

ISO 19141 defines a method to describe the geometry of a feature that moves as a rigid body. Such movement has the following characteristics.

- The feature moves within any domain composed of spatial objects as specified in ISO 19107.
- The feature may move along a planned route, but it may deviate from the planned route.
- Motion may be influenced by physical forces, such as orbital, gravitational, or inertial forces.
- Motion of a feature may influence or be influenced by other features, for example, the moving feature might follow a predefined route, for example a road, perhaps part of a network, and might change routes at known points, for example, bus stops, or waypoints; two or more moving features may be “pulled” together or pushed apart, for example, an airplane will be refueled during flight, a predator detects and tracks a prey, refugee groups join forces; two or more moving features may be constrained to maintain a given spatial relationship for some period, for example, tractor and trailer, convoy.

ISO 19141 does not address other types of change to the feature, for example,

- the deformation of features,
- the succession of either features or their associations,
- the change of non-spatial attributes of features, and
- the feature's geometric representation cannot be embedded in a geometric complex that contains the geometric representations of other features, since this would require the other features' representations to be updated as the feature moves.

Because ISO 19141 is concerned with the geometric description of feature movement, it does not specify a mechanism for describing feature motion in terms of geographic identifiers. This is done, partly, in ISO 19133.

ISO 19145 (REGISTRY OF REPRESENTATIONS OF GEOGRAPHIC POINT LOCATION)

ISO 19145:2013 Geographic information — Registry of representations of geographic point location

ISO 19145 specifies the process for establishing, maintaining and publishing registers of representation of geographic point location in compliance with ISO 19135. It identifies and describes the information elements and the structure of a register of representations of geographic point location including the elements for the conversion of one representation to another. ISO 19145 also specifies the XML implementation of the required XML extension to ISO/TS 19135-2, for the implementation of a register of geographic point location representations.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 517 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 19148 (LINEAR REFERENCING)

ISO 19148:2021 Geographic information — Linear referencing

ISO 19148 specifies a conceptual schema for locations relative to a one-dimensional object as measurement along, and optionally offset from, that object. It defines a description of the data and operations required to use and support linear referencing. It is applicable to transportation, utilities, environmental protection, location-based services and other applications which define locations relative to linear objects.

ISO 19150 (GEOGRAPHIC ONTOLOGY)

ISO/TS 19150-1:2012 Geographic information — Ontology — Part 1: Framework

ISO/TS 19150-1 defines the framework for semantic interoperability of geographic information. This framework defines a high level model of the components required to handle semantics in the ISO geographic information standards with the use of ontologies.

ISO 19150-2:2015 Geographic information — Ontology — Part 2: Rules for developing ontologies in the Web Ontology Language (OWL)

ISO 19150-2 defines rules and guidelines for the development of ontologies using OWL (Web Ontology Language) to support interoperability of geographic information over the Semantic Web. It defines the conversion of the UML static view modeling elements used in the ISO geographic information standards into OWL. It further defines conversion rules for describing application schemas based on the General Feature Model defined in ISO 19109 into OWL. It does not define semantics operators, rules for service ontologies, and does not develop any ontology.

ISO 19150-4:2019 Geographic information — Ontology — Part 4: Service ontology

ISO 19150-4 sets a framework for geographic information service ontology and the description of geographic information Web services in OWL (Web Ontology Language). It makes use of service metadata (ISO 19115-1) and service definitions (ISO 19119) whenever appropriate. It does not define semantics operators, rules for ontologies, and does not develop any application ontology. In relation to ISO 19101-1:2014, it defines and formalizes the purpose of the ISO geographic information reference model:

- geographic information service components and their behavior for data processing purposes over the Web, and
- OWL ontologies to cast ISO/TC 211 standards to benefit from and support the Semantic Web.

In relation to ISO 19101-1:2014, it addresses the Meta:Service foundation of the ISO geographic information reference model.

ISO 19154 (UBIQUITOUS PUBLIC ACCESS TO GEOGRAPHIC INFORMATION)

ISO 19154:2014 Geographic information — Ubiquitous public access — Reference model

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 518 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 19154 defines a reference model for UPI-to-GI (Ubiquitous Public Access to Geographic Information). This reference model uses standard concepts from RM-ODP (Reference Model Open Distributed Processing) in both ISO/IEC 10746-1 and ISO 19101. The reference model defines:

- conceptual models for UPA-to-GI;
- a reference model and framework to support current and future specification development in this area;
- the semantics of information and processing within systems and services for the UPA of geographic information;
- the architectural relationship to other ISO geographic information standards.

ISO 19154 is applicable to LBSs (Location-Based Service), ubiquitous computing environments, linked open data, and other domains that require a seamless public access to geographic information. Although structured in the context of information technology and information technology standards, ISO 19154 is independent of any application development method or technology implementation approach.

ISO/TR 19167:2019 Application of ubiquitous public access to-geographic information to an air quality information service

ISO/TR 19167 facilitates an understanding of UPA (Ubiquitous Public Access) context information model, as defined in ISO 19154, to establish a GI (Geographic Information). In addition, ISO/TR 19167 illustrates how the UPA context information model is designed and implemented to provide an air quality information service based on a GIS (Geographic Information System). The UPA context information model for air quality information is only a sample of all possible examples to realize the UPA-to-GI that could satisfy the requirements of ISO 19154.

ISO 19155 (PLACE IDENTIFIER)

ISO 19155:2012 Geographic information — Place Identifier (PI) architecture

ISO 19155 specifies an architecture that defines a reference model with an encoding method for an identifier of a place. The concept of "place" within ISO 19155 includes "places" not only in the real world but also those in the virtual world. These "places" are identified using either coordinate identifiers, geographic identifiers, or virtual world identifiers such as URI. In ISO 19155, an identifier of a place is referred to as a PI (Place Identifier). The reference model defines a mechanism to match multiple PIs to the same place. In addition, a data structure and set of service interfaces are also defined in this reference model. ISO 19155 is applicable to location based services, emergency management services and other application domains that require a common architecture, across specific domains, for the representation of place descriptions using coordinate, geographic, or virtual world identifiers.

ISO 19155-2:2017 Geographic information — Place Identifier (PI) architecture — Part 2: Place Identifier (PI) linking

ISO 19155-2 defines three mechanisms for linking PIs to features or objects existing in other encodings:

- Id attribute of a GML (Geography Markup Language) object (gml:id) as defined in ISO 19136;
- UUID (Universally Unique Identifier) as defined in IETF RFC 4122;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 519 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- URL (Uniform Resource Locator) as defined in IETF RFC 1738.

These PI linking mechanisms are enabled using xlink:href as defined in W3C XLink (XML Linking Language). While the identifiers of these features or objects can sometimes identify a place, within the scope of ISO 19155-2, the identifiers of features or objects existing in other encoding domains are referred to conceptually as other identifiers. ISO 19155-2 further defines that when PIs are encoded, as specified in ISO 19155, using GML (ISO 19136), they are linked using gml:id to other GML encoded features. The details of encoding GML instances using gml:id are specified in a normative annex. Additional normative annexes define encodings for linking PIs to other identifiers using UUID and URL and present examples for their use.

ISO 19155-2 is applicable to location-based services, linked open data, robotic assisted services and other application domains that require a relationship between PIs and objects in either the real or virtual world. It is not about creating a registry of PIs linked to specific features or objects, and support of linking mechanisms other than gml:id, UUID, and URL is not covered.

ISO 19157 (XML SCHEMA IMPLEMENTATION FOR GEOGRAPHIC DATA QUALITY)

ISO/TS 19157-2:2016 Geographic information — Data quality — Part 2: XML schema implementation

ISO/TS 19157-2 utilizes encoding rules from ISO 19118 and ISO/TS 19139, and the implementation approach from ISO/TS 19115-3 to define an XML schema implementation of ISO 19157:2013, and the data quality related concepts from ISO 19115-2. This schema can be used to validate conformance of XML instance documents with these conceptual models.

ISO 19160 (ADDRESSING)

ISO 19160-1:2015 Addressing — Part 1: Conceptual model

ISO 19160-1 defines a conceptual model for address information (address model), together with the terms and definitions that describe the concepts in the model. Lifecycle, metadata, and address aliases are included in the conceptual model. The model is presented in UML. The model provides a common representation of address information, independent of actual addressing implementations. It is not intended to replace conceptual models proposed in other specifications, but provides a means to cross-map between different conceptual models for address information and enables the conversion of address information between specifications. The model provides a basis for developing address specifications by individual countries or communities.

ISO 19160-3:2020 Addressing — Part 3: Address data quality

ISO 19160-3

- is a profile of ISO 19157;
- establishes a set of data quality elements and measures for describing the quality of address data;
- describes procedures for reporting data quality;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 520 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- provides guidelines for the use of the established set of data quality elements and measures for describing the quality of address data.

ISO 19160-3 can be used by those evaluating and reporting the quality of address data such as address data managers, address data aggregators, and address data users. It does not attempt to define minimum acceptable levels of quality for address data.

ISO 19160-4:2017 Addressing — Part 4: International postal address components and template language

ISO 19160-4 defines key terms for postal addressing, postal address components and constraints on their use. Specifically, it defines postal address components organized into three hierarchical levels:

- elements, such as organization name or postcode, which have well-defined conceptual meaning and are not themselves made up of subordinate components, though they may be sub-divided for technical purposes;
- constructs, such as organization identification, which group elements into units form a logical portion of a postal address;
- segments, such as addressee specification, which group-related postal address constructs and, or postal address elements into units with a specific defined function.

ISO 19160-4 also specifies a mechanism for creation of sub-elements, which correspond to either subdivisions of element content, such as door type or door indicator, or to multiple occurrences and locations of elements in an address, such as levels of administrative regions. It does not specify the length of any component nor the value range of any component. Moreover, it defines the codes to identify elements and sub-elements. Further, it specifies postal address rendering rules. This includes identification and ordering of output lines in a rendered address, conditions for selection of candidate lines, the order and concatenation of postal address components, required and optional components, parameters to contextualize address for rendering and the formatting of the components, subject to constraints on the space available for that task. In ISO 19160-4, postal address rendering rules are represented as a postal address template. Finally, ISO 19160-4 specifies language suitable for computer processing to formally express postal address templates.

ISO 19162 (WELL-KNOWN TEXT REPRESENTATION OF COORDINATE REFERENCE SYSTEMS)

ISO 19162:2019 Geographic information — Well-known text representation of coordinate reference systems

ISO 19162 defines the structure and content of a text string implementation of the abstract model for coordinate reference systems described in ISO 19111. The string defines frequently needed types of coordinate reference systems and coordinate operations in a self-contained form that is easily readable by machines and by humans. The essence is its simplicity; as a consequence, there are some constraints upon the more open content allowed in ISO 19111. To retain simplicity in the WKT (well-known text) description of coordinate reference systems and coordinate operations, the scope of ISO 19162 excludes parameter grouping and pass-through coordinate operations. The text string provides a means for humans and machines to correctly and unambiguously interpret and utilize a coordinate reference system definition with look-ups or cross references only to define coordinate operation mathematics. A WKT

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 521 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

string is not suitable for the storage of definitions of coordinate reference systems or coordinate operations because it omits metadata about the source of the data and may omit metadata about the applicability of the information.

ISO 19163 (CONTENT COMPONENTS AND ENCODING RULES FOR IMAGERY AND GRIDDED DATA)

ISO/TS 19163-1:2016 Geographic information — Content components and encoding rules for imagery and gridded data — Part 1: Content model

ISO/TS 19163-1 classifies imagery and regularly spaced gridded thematic data into types based on attribute property, sensor type and spatial property, and defines an encoding-neutral content model for the required components for each type of data. It also specifies logical data structures and the rules for encoding the content components in the structures. The binding between the content and a specific encoding format will be defined in the subsequent parts of ISO 19163. ISO/TS 19163-1 does not address LiDAR, SONAR data and ungeoreferenced gridded data. The logical data structures and the rules for encoding the content components will be addressed in the subsequent parts of ISO 19163.

ISO/TS 19163-2:2020 Geographic information — Content components and encoding rules for imagery and gridded data — Part 2: Implementation schema

ISO/TS 19163-2 specifies an implementation schema based on the content models for geographic imagery and gridded thematic data defined in the ISO/TS 19163-1. It defines a structure that is suitable for binding content components and specific encoding formats. It also provides an implementation schema for binding a concrete, implementable, conformance-testable coverage structure as defined in ISO 19123-2.

ISO 19165 (PRESERVATION OF DIGITAL DATA AND METADATA)

ISO 19165-1:2018 Geographic information — Preservation of digital data and metadata — Part 1: Fundamentals

ISO 19165-1 defines a preservation metadata extension of ISO 19115-1. It defines the requirements for the long-term preservation of digital geospatial data. These data also include metadata, representation information, provenance, context and any other content items that capture the knowledge that are necessary to fully understand and reuse the archived data. ISO 19165-1 also refers to characteristics of data formats that are useful for the purpose of archiving.

Geospatial data are preserved as a geospatial IP (Information Package). ISO 19165-1 defines the requirements of the geospatial archival IP and details of the geospatial submission and the dissemination IPs. A geospatial archival IP is fully self-describing and allows a future reconstruction of the dataset without external documentation. The functional requirements for a preservation archive are defined in Annex D. ISO 19165-1 complements standards developed by ISO/TC 211 as well as other ISO standards such as ISO 14721.

ISO 19165-2:2020 Geographic information — Preservation of digital data and metadata — Part 2: Content specifications for Earth observation data and derived digital products

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 522 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 19165-2 aims to extend the long-term preservation of digital geospatial data to provide details about content describing the provenance and context specific to data from missions that observe the Earth using spaceborne, airborne or in situ instruments.

ISO 19263 (DIGITAL IMAGE CAPTURE OF CULTURAL HERITAGE MATERIAL)

ISO/TR 19263-1 Photography — Archiving systems — Part 1: Best practices for digital image capture of cultural heritage material

ISO/TR 19263-1 specifies how to perform quality analysis of imaging systems used for digitization of reflective two-dimensional originals, for example flatbed scanners, planetary scanners, or digital still cameras. Original materials include but are not limited to books, textual documents, drawings, prints, photographs, and paintings. Certain types of two-dimensional materials with complex surface geometry and or highly reflective surface elements require special illumination techniques that can fall outside the scope of this document.

NOTE ISO/TS 19264-2 is intended to address transmissive materials.

ISO 19321 (DICTIONARY OF IN-VEHICLE INFORMATION DATA STRUCTURES)

ISO/TS 19321:2020 Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Dictionary of in-vehicle information (IVI) data structures

ISO/TS 19321 specifies data structures for IVI (in-vehicle Information) that are required by different ITS (Intelligent Transport System) services for exchanging information between ITS-S (ITS Stations). A general, extensible data structure is specified, which is split into structures called containers to accommodate current-day information. Transmitted information includes IVI such as contextual speed, road works warnings, vehicle restrictions, lane restrictions, road hazard warnings, location-based services, re-routing. The information in the containers is organized in sub-structures called data frames and data elements, which are described in terms of its content and its syntax. The data structures are specified as communications agnostic. ISO/TS 19321 does not provide the communication protocols. It provides scenarios for usage of the data structure, for example, in case of real time, short-range communications.

ISO 19445 (XMP METADATA FOR IMAGE AND DOCUMENT PROOFING)

- [XMP](#)

ISO 19445:2016 Graphic technology — Metadata for graphic arts workflow — XMP metadata for image and document proofing

ISO 19445 specifies the set of metadata to be used to communicate the approval status, proof preparation and viewing parameters for images and documents that are used in the graphic arts print production workflow. It is based on the soft-proofing ticket defined by the Ghent PDF Workgroup which uses XMP. This specification includes the specification of the Ghent PDF Workgroup soft-proofing ticket and extends it to include metadata required for the image preparation stage of the workflow. The intent of this

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 523 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

metadata is to track who has approved the image or document, how the proof was prepared, and what the viewing conditions were during the approval. To achieve this, the approver is identified along with the document output conditions, the software used for the approval and details of the device configuration.

ISO 19475 (MINIMUM REQUIREMENTS FOR THE STORAGE OF DOCUMENTS)

ISO 19475:2021 Document management — Minimum requirements for the storage of documents

ISO 19475 ersätter ISO/TS 19475-1, -2, och -3. ISO 19475 specificerar minimalt nödvändiga krav för att uppehålla autenticiteten, integriteten och läsbarheten av dokument i ett elektroniskt dokumenthanteringssystem. Förtydligandet av elektroniska dokument främjar användbarheten av dem i både legala och affärsmässiga sammanhang. ISO 19475 uttrycker en generell affärsprocess som en dokumenthanteringsprocess. Dokumenthanteringsprocesserna innefattar mottagandet, behandlingen, och överlämnande av dokument för att

- godkänna kvittensen av ett dokument på ett sätt som är lämpligt för ett arbetsflöde,
- lagra det formella dokumentet i en arbetsflödemiljö, och
- överlämna dokumentet till en annan verksamhet.

ISO 19475 etablerar dels kontrollerna för exekvering av arbetsflödena, samtidigt som den behåller autenticiteten och integriteten av mottagna dokument, dels policyerna för att lagra dokument som används i ett arbetsflöde. Den detaljerar även kontrollerna för att utföra en lämplig kvittens- och omvandlingsprocess.

1. HISTORIK

ISO/TS 19475-1:2018 Document management — Minimum requirements for the storage of documents — Part 1: Capture

ISO/TS 19475 serien specificerar minimalt nödvändiga krav för att uppehålla autenticiteten, integriteten och läsbarheten av dokument i ett elektroniskt dokumenthanteringssystem. Förtydligandet av hanteringen av elektroniska dokument främjar användbarheten av dem i både legala och affärsmässiga sammanhang. ISO/TS 19475-1 specificerar minimalt nödvändiga krav på driften av ett dokumenthanteringssystem för att bevara autenticiteten, dataintegriteten och läsbarheten av elektroniska dokument. Dessa krav syftar till att fånga elektroniska dokument som kan ha en bevisfunktion i rättsliga eller affärsmässiga sammanhang. Tillämpningen av dessa krav bidrar till att förvalta kvaliteten av dokumenthanteringssystemet, och kunna demonstrera dokumentens autenticitet.

ISO/TS 19475-2:2018 Document management — Minimum requirements for the storage of documents — Part 2: Storage

ISO/TS 19475-2 specificerar krav på lagringen av dokument med syfte att upprätthålla deras autenticitet, integritet och läsbarhet.

ISO/TS 19475-3:2018 Document management — Minimum requirements for the storage of documents — Part 3: Disposal

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 524 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/TS 19475-3 specificerar krav på utvärderingen av lagrade dokument och verkställandet av beslut om att antingen radera dem eller flytta dem till en annan lagringsplats med syfte att upprätthålla deras autenticitet, integritet och läsbarhet.

ISO 19593 (PROCESSING STEPS FOR PACKAGING AND LABELS IN PDF)

• <https://www.gwg.org/>

• [PDF](#)

ISO 19593-1:2018 Graphic technology — Use of PDF to associate processing steps and content data — Part 1: Processing steps for packaging and labels

ISO 19593-1 describes a method for storing data in a PDF file that correspond to the processing steps of printed products. This method has three parts:

- metadata identifying processing steps;
- limitations on the interaction between PDF graphics objects that are part of a processing step and other PDF graphics objects;
- limitations on PDF graphics objects in processing steps.

The method is intended to be generic, that is, not specific to packaging and labels. ISO 19593-1 also defines the following packaging- and label-specific groups of processing-steps data:

- data corresponding to finishing steps, such as cutting, folding or gluing;
- Braille;
- information panels;
- indications of physical dimensions;
- indications of intended positions of graphical elements;
- printed white, for example, on transparent or metallic surfaces;
- printed varnish.

ISO 19626 (TRUSTED COMMUNICATION PLATFORMS FOR ELECTRONIC DOCUMENTS)

ISO 19626-1:2020 Processes, data elements and documents in commerce, industry and administration — Trusted communication platforms for electronic documents — Part 1: Fundamentals

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 525 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 19626-1 definierar kraven på tillförlitlig kommunikation i administrativa, rättsliga och tekniska överväganden. Standarden visar en arkitektur för betrodd plattform för kommunikation, förkortat på engelska som TCP (eng. Trusted Communication Platform). Arkitekturen kan garantera tillförlitlig kommunikation och främjar betrodda tjänster genom att tillhandahålla evidens från betrodda tjänster som bevis. Utgångspunkten är den sjunde nivån av referensmodellen för OSI (eng. Open Systems Interconnection).

ISO 19626-2:2021 Processes, data elements and documents in commerce, industry and administration — Trusted communication platform for electronic documents — Part 2: Applications

ISO 19626-2 definierar processerna och API för systemkomponenterna av TCP (eng. Trusted Communication Platform), innefattat ett gemensamt och teknikneutralt kommunikationsgränssnitt för utplacering och implementering av systemkomponenterna och deras funktioner. TCP-systemkomponenterna utväxlar elektroniska dokument och lagrar evidens på utförd kommunikation. Ett TCP-system är en typ av mellanlägg för att sammankoppla tillförlitlig kommunikation som i IoT (eng. Internet of Things) eller molnet, vilka överför information mellan människor, organisationer och enheter.

ISO 20514 (ELECTRONIC HEALTH RECORD)

- [ISO/TR 21332 Health informatics — Cloud computing considerations for the security and privacy of health information systems](#)
- Användning och hantering av materiel och metoder
- [Innehållsformat](#)

ISO/TR 20514:2005 Health informatics — Electronic health record — Definition, scope and context

ISO/TR 20514 describes a pragmatic classification of electronic health records, provides simple definitions for the main categories of EHR and provides supporting descriptions of the characteristics of electronic health records and record systems.

ISO 20428 (GENOMIC SEQUENCES IN ELECTRONIC HEALTH RECORDS)

- [Informationsformat](#)

- [MPEG-G](#)

ISO/TS 20428:2017 Health informatics — Data elements and their metadata for describing structured clinical genomic sequence information in electronic health records

ISO/TS 20428:

- defines the data elements and their necessary metadata to implement a structured clinical genomic sequencing report and their metadata in electronic health records particularly focusing on the genomic data generated by next generation sequencing technology;
- defines the composition of a structured clinical sequencing report;
- defines the required data fields and their metadata for a structured clinical sequencing report;
- defines the optional data;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 526 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- covers the DNA-level variation from human samples using next generation sequencing technologies: whole genome sequencing, whole exome sequencing, and targeted sequencing (disease-targeted gene panels); it only deals with DNA-level changes, although whole transcriptome sequencing and other technologies are important to provide better patient care and enable precision medicine;
- covers mainly clinical applications and clinical research, such as clinical trials and translational research which uses clinical data, but not the basic research and other scientific areas, and the necessary steps such as de-identification or consent from patient should be applied;
- does not cover the other biological species, that is, genomes of viruses and microbes;
- does not cover the Sanger sequencing methods.

ISO 20452 (INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS LOGICAL DATA MODEL FOR A PHYSICAL STORAGE FORMAT)

ISO/TS 20452:2007 Requirements and Logical Data Model for a Physical Storage Format (PSF) and an Application Program Interface (API) and Logical Data Organization for PSF used in Intelligent Transport Systems (ITS) Database Technology

ISO/TS 20452 describes the functional requirements and Logical Data Model for PSF and API and the Logical Data Organization for PSF that were completed under ISO/NP 14826. It does not specify a Physical Data Organization. It can help developers of applications that use map databases to realize efficiencies by providing guidelines on setting up an appropriate architecture for navigation systems.

ISO 20775 (SCHEMA FOR HOLDINGS INFORMATION)

ISO 20775:2009 Information and documentation — Schema for holdings information

ISO 20775 specifies a schema designed to cover the holdings of all types of resources, physical and electronic, all types of resource format such as printed text, visual images, sound recordings, videos, electronic media and resources published or issued once such as monographs or those published serially or in part. This schema for holdings information is designed to meet the requirements for delivering information about holdings of resources in repositories, libraries and related institutions in response to direct queries. The schema may also be applicable to the holdings of cultural institutions, such as museum objects. The information contained in this schema includes scope of holdings, availability, availability policy and conditions, and access rights. Reporting capability for historical usage information is a secondary, optional part of this schema.

The schema is primarily designed to be included in responses to queries. Two primary query types have been identified and targeted, based on availability (main focus) and historical usage. Simply put, the schema's main purpose is to answer the question "who has one or more copies of this resource or this group of resources, is it available now and to me and what are the conditions?". Though it is designed to be used as a schema in query responses, ISO 20775 does not specify a query and response (such as SRU, Z39.50 or Open Search) including search attributes and index definition.

ISO 20775 facilitates the interactive exchange of a combination of stable and dynamic information. How data is gathered and assembled to populate the schema for holdings is outside the scope of ISO 20775. Detailed resource description is outside the scope of ISO 20775 as is also detailed information on serials designed for claiming missing issues.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 527 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 21089 (TRUSTED END-TO-END HEALTH INFORMATION FLOWS)

- Användning och hantering av materiel och metoder

ISO/TS 21089:2018 Health informatics — Trusted end-to-end information flows

ISO/TS 21089 describes trusted end-to-end flow for health information and health data, record management. Health data is originated and retained, typically as discrete record entries within a trusted HER (Electronic Health Record), PHR (Personal Health Record) or other system, device. Health data can include clinical genomics information. Health record entries have a lifespan, a period of time managed by one or more systems, and within that lifespan, various lifecycle events starting with “originate, retain”. Subsequent record lifecycle events may include, for example, *update, attest, disclose, transmit, receive, access, view*. A record entry instance is managed, over its lifespan, by the source system. If record entry content is exchanged, this instance may also be managed intact by one or more downstream systems. Consistent, trusted management of record entry instances is the objective of ISO/TS 21089, continuously and consistently whether the instance is at rest or in motion, before, during, after each lifecycle event, across one or more systems.

ISO 21090 (DATA TYPES FOR HEALTH INFORMATION INTERCHANGE)

- [HL7](#)
- [ISO/IEC 11404 \(General-Purpose Datatypes\)](#)

ISO 21090:2011 Health informatics — Harmonized data types for information interchange

ISO 21090:

- provides a set of datatype definitions for representing and exchanging basic concepts that are commonly encountered in healthcare environments in support of information exchange in the healthcare environment;
- specifies a collection of healthcare-related datatypes suitable for use in a number of health-related information environments;
- declares the semantics of these datatypes using the terminology, notations and datatypes defined in ISO/IEC 11404, thus extending the set of datatypes defined in that standard;
- defines datatypes using the terminology, notation and types defined in UML 2.0;
- specifies an XML based representation of the datatypes.

The requirements which underpin the scope reflect a mix of requirements gathered primarily from HL7 Version 3 and ISO/IEC 11404, and also from CEN/TS 14796, ISO 13606 and past ISO work on healthcare datatypes. ISO 21090 can offer a practical and useful contribution to the internal design of health information systems, but is primarily intended to be used when defining external interfaces or messages to support communication between them.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 528 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 21127 (A REFERENCE ONTOLOGY FOR THE INTERCHANGE OF CULTURAL HERITAGE INFORMATION)

- Användning och hantering av materiel och metoder

ISO 21127:2014 Information and documentation — A reference ontology for the interchange of cultural heritage information

ISO 21127 establishes guidelines for the exchange of information between cultural heritage institutions. In simple terms, this can be defined as the information managed by museums, libraries, and archives. A more detailed definition can be articulated by defining both the intended scope, a broad and maximally inclusive definition of general principles, and the practical scope, which is defined by reference to a set of specific museum documentation standards and practices.

The intended scope of ISO 21127 is defined as the exchange and integration of heterogeneous scientific documentation relating to museum collections. This definition requires further elaboration.

- The term *scientific documentation* is intended to convey the requirement that the depth and quality of descriptive information that can be handled by ISO 21127 need to be sufficient for serious academic research. This does not mean that information intended for presentation to members of the general public is excluded, but rather that it is intended to provide the level of detail and precision expected and required by museum professionals and researchers in the field.
- The term *museum collection* is intended to cover all types of material collected and displayed by museums and related institutions, as defined by ICOM3. This includes collections, sites, and monuments relating to fields such as social history, ethnography, archaeology, fine and applied arts, natural history, history of sciences and technology.
- The documentation of collections includes the detailed description of individual items within collections, groups of items, and collections as a whole. ISO 21127 is specifically intended to cover contextual information, that is, the historical, geographical, and theoretical background that gives museum collections much of their cultural significance and value.
- The exchange of relevant information with libraries and archives, and harmonization with their models, falls within the intended scope of ISO 21127.
- Information required solely for the administration and management of cultural institutions, such as information relating to personnel, accounting, and visitor statistics, falls outside the intended scope of ISO 21127.

The practical scope of ISO 21127 is the set of reference standards for museum documentation that have been used to guide and validate its development. ISO 21127 covers the same domain of discourse as the union of these reference documents; consequently, for any data that is correctly encoded in accordance with any of these reference documents, a form of encoding can be created that is both compatible with the current standard and which entails no semantic loss.

ISO 21188 (FINANCIAL SERVICES PKI PRACTICES AND POLICY FRAMEWORK)

ISO 21188:2018 Public key infrastructure for financial services — Practices and policy framework

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 529 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 21188 sets out a framework of requirements to manage a PKI through certificate policies and certification practice statements and to enable the use of public key certificates in the financial services industry.

ISO 21526 (HEALTH INFORMATICS METADATA REPOSITORY)

- Användning och hantering av materiel och metoder

ISO/TS 21526:2019 Health informatics — Metadata repository requirements (MetaRep)

ISO/TS 21526 describes requirements for collections of metadata about data elements and their containing models and datasets in a healthcare environment. The collection can serve as a repository or as dictionary describing a set of items in use in a particular domain, organization or product for reference, or it can additionally serve as a registry, supporting the development and communication of standard items to an audience with shared goals. ISO/TS 21526 specifies standard refinements that account for the detailed governance and administration requirements that are particular to healthcare data. It focuses on the description of data that is persisted in healthcare systems rather than the specification of messages between these systems. It describes necessary extensions to the ISO/IEC 11179 series and to other international standards on metadata originating from ISO/IEC JTC 1/SC 32 to address the wider variety of value domain types found in healthcare. Where appropriate, it also suggest restrictions, simplifications to the ISO/IEC 11179 series that promote wider adoption without compromising interoperability between metadata registries and opportunities for the development of tooling that consumes metadata for the generation or the parameterization of code.

ISO 21547-21548 (SECURITY REQUIREMENTS FOR ARCHIVING OF ELECTRONIC HEALTH RECORDS)

- Användning och hantering av materiel och metoder
- Autenticitet, tillitsmodeller, och äkthet
- Informationssäkerhet

ISO/TS 21547:2010 Health informatics — Security requirements for archiving of electronic health records — Principles

The purpose of ISO/TS 21547 is to define the basic principles needed to securely preserve health records in any format for the long term. It concentrates on previously documented healthcare specific archiving problems. It also gives a brief introduction to the general archiving principles. Unlike the traditional approach to standardization work, where the perspective is that of modelling, code sets and messages, ISO/TS 21547 looks at archiving from the angle of document management and related privacy protection. In ISO/TS 21547 archiving is understood to be a wider process than just the permanent preservation of selected records. It defines architecture and technology-independent security requirements for long-term preservation of EHRs (Electronic Health Record) having fixed content. Together with a complementary ISO/TR 21548, it concentrates on the security requirements necessary for ensuring adequate protection of health information in long-term digital preservation, for example integrity, confidentiality, availability and accountability. It also addresses privacy protection requirements for both the EHR and eArchiving systems used in the healthcare environment. ISO/TS 21547 defines functional security requirements for long term archiving of EHRs, but does not cover the practical archiving models and technology required.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 530 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/TR 21548:2010 Health informatics — Security requirements for archiving of electronic health records — Guidelines

ISO/TR 21548 is an implementation guide for ISO/TS 21547. It provides a methodology that facilitates the implementation of ISO/TS 21547 in all organizations that have the responsibility to securely archive electronic health records for the long term. It gives an overview of processes and factors to consider in organizations wishing to fulfil requirements set by ISO/TS 21547.

ISO 21549 (PATIENT HEALTHCARD DATA)

ISO 21549-1:2013 Health informatics — Patient healthcard data — Part 1: General structure

ISO 21549-1 defines a general structure for the different types of data to be defined in other parts of ISO 21549 using UML notation. ISO 21549 defines data structures held on patient healthcards compliant with the physical dimensions of ID-1 cards, as defined by ISO/IEC 7810.

ISO 21549-2:2014 Health informatics — Patient healthcard data — Part 2: Common objects

ISO 21549-2 establishes a common framework for the content and the structure of common objects used to construct data held on patient healthcare data cards. It is also applicable to common objects referenced by other data objects. It is applicable to situations in which such data is recorded on or transported by patient healthcards compliant with the physical dimensions of ID-1 cards defined by ISO/IEC 7810. It specifies the basic structure of the data, but does not specify or mandate particular data-sets for storage on devices.

ISO 21549-3:2014 Health informatics — Patient healthcard data — Part 3: Limited clinical data

ISO 21549-3 is applicable to situations in which limited clinical data are recorded on or transported by patient healthcards compliant with the physical dimensions of ID-1 cards defined by ISO/IEC 7810. It describes and defines the limited clinical data objects used in or referenced by patient healthcards using UML, plain text and ASN.1. It specifies the basic structure of the data contained within the data object limited clinical data, but does not specify or mandate particular data sets for storage on devices.

ISO 21549-4:2014 Health informatics — Patient healthcard data — Part 4: Extended clinical data

ISO 21549-4 is applicable to situations in which clinical data additional to the limited clinical data defined in ISO 21549-3 is recorded on or transported by patient healthcare data cards compliant with the physical dimensions of ID-1 cards defined by ISO/IEC 7810. It specifies the basic structure of the data contained within the data object extended clinical data, but does not specify or mandate particular data sets for storage on devices.

ISO 21549-5:2015 Health informatics — Patient healthcard data — Part 5: Identification data

ISO 21549-5 describes and defines the basic structure of the identification data objects held on healthcare data cards, but does not specify particular data sets for storage on devices. Although ISO 21549-5 structures can accommodate suitable data objects elsewhere specified, the detailed functions and mechanisms of the following services are not covered.

- Security functions and related services that are likely to be specified by users for data cards depending on their specific application, for example, confidentiality protection, data integrity protection and authentication of persons and devices related to these functions.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 531 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Access control services.
- The initialization and issuing process, which begins the operating lifetime of an individual data card, and by which the data card is prepared for the data to be subsequently communicated to it according to ISO 21549-5.

ISO 21549-5 does not cover:

- physical or logical solutions for the practical functioning of particular types of data card;
- the forms that data take for use outside the data card, or the way in which such data are visibly represented on the data card or elsewhere.

ISO 21549-6:2008 Health informatics — Patient healthcard data — Part 6: Administrative data

ISO 21549-6 is applicable to situations in which administrative data are recorded on or transported by patient healthcards compliant with the physical dimensions of ID-1 cards defined by ISO/IEC 7810. It specifies the basic structure of the data contained within the data object administrative data, but does not specify or mandate particular data sets for storage on devices. Although ISO 21549-6 structures can accommodate suitable data objects elsewhere specified, the detailed functions and mechanisms of the following services are not covered.

- The encoding of free text data.
- Security functions and related services that are likely to be specified by users for data cards depending on their specific application, for example confidentiality protection, data integrity protection, and authentication of persons and devices related to these functions.
- Access control services that may depend on active use of some data card classes such as micro-processor cards.
- The initialization and issuing process, which begins the operating lifetime of an individual data card, and by which the data card is prepared for the data to be subsequently communicated to it according to ISO 21549-6.

ISO 21549-7:2016 Health informatics — Patient healthcard data — Part 7: Medication data

ISO 21549-7 applies to situations in which such data is recorded on or transported by patient healthcards compliant with the physical dimensions of ID-1 cards defined by ISO/IEC 7810. It specifies the basic structure of the data contained within the medication data object, but does not specify or mandate particular data sets for storage on devices. The purpose of ISO 21549-7 is for cards to provide information to other health professionals and to the patient or its non-professional caregiver. It can also be used to carry a new prescription from the prescriber to the dispenser, pharmacy in the design of its sets. Medication data include four components:

- Medication notes: additional information related to medication and the safe use of medicines by the patient such as medication history, sensitivities and allergies.
- Medication prescriptions: to carry a new prescription from the prescriber to the dispenser, pharmacy.
- Medication dispensed: the records of medications dispensed for the patient.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 532 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Medication references: pointers to other systems that contain information that makes up medication prescription and the authority to dispense.

ISO 21549-7 does not cover:

- physical or logical solutions for the practical functioning of particular types of data cards;
- how the message is processed further "downstream" of the interface between two systems;
- the form which the data takes for use outside the data card, or the way in which such data is visibly represented on the data card or elsewhere.

NOTE Not only does the definition of "medicinal products" differ from country to country, but also the same name can relate to entirely different products in some countries. Therefore, it is important to consider the safety of the patient when the card is used across borders.

ISO 21549-7 describes and defines the Medication data objects used within or referenced by patient-held health data cards using UML, plain text and ASN.1. It does not describe nor define the common objects defined within ISO 21549-2, even though they are referenced and utilized within this document.

ISO 21549-8:2010 Health informatics — Patient healthcard data — Part 8: Links

ISO 21549-8 defines a way to facilitate access to distributed patient records and, or administrative information using healthcards. It defines the structure and elements of "links" typically stored in healthcards and representing references to individual patients' records as well as to subcomponents of them. It does not cover access control mechanisms, data protection mechanisms, access methods and other security services.

ISO 21812 (PRINT PRODUCT METADATA FOR PDF)

- [PDF](#)

ISO 21812-1:2019 Graphic technology — Print product metadata for PDF files — Part 1: Architecture and core requirements for metadata

The document part metadata in a PDF file that conforms to ISO 21812-1 can be used to communicate the intended appearance of print products and their components. Examples of intended use are: direct interpretation within a production process, creation of job tickets such as XJDF (Exchange Job Definition Format), or populating records in an MIS. ISO 21812-1 builds on the DPart syntax as specified in ISO 16612-2 (PDF/VT) and ISO 32000-2 (PDF 2.0) which is designed for encoding metadata related to pages or groups of pages in PDF files.

NOTE The document part metadata provided in ISO 21812-1 applies to individual document parts, whereas XMP metadata typically applies to the scope of the entire document. XMP can apply to the scope of an individual page or part of a page but this usage is very uncommon. Thus, XMP is not applicable for the case where metadata is required for sets of pages such as multiple recipients or binding information. For example, XMP is used within PDF/X for file conformance identification and is also used for additional file level information such as author.

ISO 21812-1 defines standardized metadata to

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 533 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- provide product intent specifications such as paper media selection and binding information,
- identify the type of product that the content pages are intended to represent, for example, a brochure, letter or postcard, and
- identify the intended recipient of each of the content pages for variable document printing applications.

ISO 21812-1 defines a base conformance level that includes the syntax of the metadata framework and the semantics of a core set of metadata.

ISO 22028 (EXTENDED COLOUR ENCODINGS FOR DIGITAL IMAGES)

ISO 22028-1:2016 Photography and graphic technology — Extended colour encodings for digital image storage, manipulation and interchange — Part 1: Architecture and requirements

ISO 22028-1 specifies a set of requirements to be met by any extended-gamut color encoding that is to be used for digital photography and, or graphic technology applications involving digital image storage, manipulation and, or interchange. It is applicable to pictorial digital images that originate from an original scene, as well as digital images with content such as text, line art, vector graphics and other forms of original artwork. It also describes a reference image-state-based digital imaging architecture, encompassing many common workflows, that can be used to classify extended color encodings into a number of different image states. However, ISO 22028-1 does not specify any particular workflow(s) that are to be used for digital photography and, or graphic technology applications.

ISO 22028-2:2013 Photography and graphic technology — Extended colour encodings for digital image storage, manipulation and interchange — Part 2: Reference output medium metric RGB colour image encoding (ROMM RGB)

ISO 22028-2 defines a family of extended color-gamut output-referred RGB color image encodings designated as ROMM (Reference Output Medium Metric) RGB. Digital images encoded using ROMM RGB can be manipulated, stored, transmitted, displayed, or printed by digital still picture imaging systems. Three precision levels are defined using 8-, 12- and 16-bits per channel.

ISO/TS 22028-3:2012 Photography and graphic technology — Extended colour encodings for digital image storage, manipulation and interchange — Part 3: Reference input medium metric RGB colour image encoding (RIMM RGB)

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO 22028-3 specifies a family of scene-referred extended color gamut RGB color image encodings designated as RIMM (Reference Input Medium Metric) RGB. Digital images encoded using RIMM RGB can be manipulated, stored, transmitted, displayed or printed by digital still picture imaging systems. Three precision levels are defined using 8-, 12- and 16-bits per channel. An extended luminance dynamic range version of RIMM RGB is also defined, designated as ERIMM (Extended RIMM RGB). Two precision levels of ERIMM RGB are defined using 12- and 16-bits per channel. FP-RIMM RGB, a floating point version of RIMM RGB, defines the expression method of RIMM RGB in a floating point figure. Three precision levels of FP-RIMM RGB are defined using 16-, 32- and 64-bits per channel.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 534 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/TS 22028-4:2012 Photography and graphic technology — Extended colour encodings for digital image storage, manipulation and interchange — Part 4: European Colour Initiative RGB colour image encoding [eciRGB (2008)]

ISO/TS 22028-4 defines an extended color-gamut output-referred RGB color image encoding designated as eciRGB (European Colour Initiative RGB). Digital images encoded using eciRGB (2008) can be manipulated, stored, transmitted, displayed, or printed by digital still picture imaging systems. Two precision levels are defined, using 8 bits per channel and 16 bits per channel.

ISO 22048 (SURFACE CHEMICAL ANALYSIS)

- [DTE](#)

ISO 22048:2004 Surface chemical analysis — Information format for static secondary-ion mass spectrometry

ISO 22048 provides a digital format to store, and transfer between computers, in a compact way, important calibration and instrumental-parameter data necessary to make effective use of spectral-data files from static SIMS (Secondary Ion Mass Spectrometer) instruments. This format is designed to supplement the data transfer format specified in ISO 14976.

ISO 22220 (IDENTIFICATION OF SUBJECTS OF HEALTH CARE)

ISO/TS 22220:2011 Health informatics — Identification of subjects of health care

ISO/TS 22220 indicates the data elements and structure suited to accurate and procedurally appropriate and sensitive identification of individuals in health care in a face-to-face setting supported by computer technology, or through interactions between computer systems. It provides guidelines for improving the positive identification of subjects of care within and between health care organizations. It defines demographic and other identifying data elements suited to capturing subject of care identification in health care settings, and the wide variety of manual and computer enhanced procedures used for this process. It provides guidance on the application of these procedures in the manual and the computer environment and makes recommendations about the nature and form of health care identifiers, the management organization to oversee subject of care identification and computer support to be provided for the identification process.

ISO 22274 (SYSTEMS TO MANAGE TERMINOLOGY, KNOWLEDGE AND CONTENT)

ISO 22274:2013 Systems to manage terminology, knowledge and content — Concept-related aspects for developing and internationalizing classification systems

ISO 22274 establishes basic principles and requirements for ensuring that classification systems are suitable for worldwide application, considering such aspects as cultural and linguistic diversity as well as market requirements. By applying principles relating to terminology work, ISO 22274 provides guidelines for creating, handling, and using classification systems for international environments. It addresses the need in many domains for classification systems that are concept based to ensure that they are suitable for worldwide use and can be adapted to specific user communities. It provides information

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 535 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

about the design, development, and use of classification systems that are fully enabled for diverse linguistic, cultural, and market-based environments.

ISO 22274 primarily specifies the factors that need to be considered when creating and populating a classification system for use in diverse linguistic environments. These factors include the specification of principles for incorporating internationalization aspects into classification systems, and maintaining and using those aspects for the structuring of activities, products, services, agents, and other entities of a company or organization. ISO 22274 covers:

- guidelines on information content to support internationalization of classification systems and their underlying concept systems;
- terminological principles applicable to classification systems;
- requirements for internationalization of classification systems;
- considerations on workflow and administration of classification system content to support worldwide use.

ISO 22274 does not cover:

- providing formal data models for representing classification systems in machine-readable form;
- prescribing classification system content for specific business domains or products;
- harmonization of classification systems.

ISO 22274 is intended for those who develop content for classification systems. This includes terminologists and content managers who are called upon to apply the principles of terminology work to ensure that cultural and linguistic diversity are appropriately reflected in classification systems. It is also relevant for people who design and model appropriate IT tools.

NOTE Formal data models for implementation of classification systems in information technology environments can be obtained from technical committees such as ISO/TC 184 or IEC/TC 3.

ISO 22299 (DIGITAL FILE FORMAT RECOMMENDATIONS FOR LONG-TERM STORAGE)

ISO/TR 22299:2018 Document management — Digital file format recommendations for long-term storage

ISO/TR 22299 ger information och riktlinjer om format i syfte att understödja valet av de mest lämpliga formaten för lagring, användbarhet, och utbyte av elektroniska dokument, vilka är avsedda att hanteras under en lång tid. Elektroniska dokument innefattar alla typer av kontorsaktiviteter. Till exempel, textbehandling, kalkylblad, presentationer. Därutöver omfattas förutom e-post och statiska websidor även elektroniska komponenter. Till exempel, bilder, ljud och video. Däremot omfattas inte databaser. Riktlinjerna tar hänsyn till

- hållbarheten av dokument i läsbar form,
- troheten till den ursprungliga handlingen och dataintegritet,

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 536 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- interoperabilitet, det vill säga ett oberoende från de program som framställer, information system och återgivningsplattformar,
- efterlevnad av tillämpliga lagar och regler,
- överensstämmelse med specifikationer för format, och
- minska kostnader genom att minska antal konverteringar och migrationer över tid.

ISO 22550 (AFP INTERCHANGE FOR PDF)

- AFP
- PDE

ISO 22550:2019 Document management — AFP interchange for PDF

ISO 22550 specifies AFP (Advanced Function Presentation) interchange as a container for document objects by defining the AFP file format. It includes a means of identifying support for specifically including single and multi-page PDF document objects as a container function set. It also includes a mechanism for pairing and managing resources associated with PDF. The use of AFP is applicable to AFP and PDF workflows where the final production is managed within an IPDS (Intelligent Printer Data Stream) environment.

ISO 23455 (BLOCKCHAIN AND DISTRIBUTED LEDGER TECHNOLOGIES)

- ISO/TR 23244 Blockchain and distributed ledger technologies — Privacy and personally identifiable information protection considerations
- ISO/TR 23576 Blockchain and distributed ledger technologies — Security management of digital asset custodians

ISO/TR 23455:2019 Blockchain and distributed ledger technologies — Overview of and interactions between smart contracts in blockchain and distributed ledger technology systems

ISO/TR 23455 ger en teknisk överblick av vad som avses med *smarta kontrakt*, hur de fungerar, och metoder för interaktion mellan flera sådana. Smarta kontrakt är automatiserade program i blockkedja och distribuerade källor eller BC/DLT (eng. Automated applications on Blockchain and Distributed Ledger Technology). Arbetsdefinitionen av smarta kontrakt i arbetsgruppen ISO/TC 307 är "*program lagrat i ett system av distribuerade källor vari deras exekvering dokumenteras i det distribuerade systemet.*".

Tekniska metoder för smarta kontrakt medför en utveckling från att endast lagra historiken av transaktioner i blockkedjor till transaktioner som är villkorade av program som deterministiskt definierat utfallet [transaktionen].

Termen smarta kontrakt avsåg ursprungligen ett rättsligt begrepp, varför det finns en risk för sammanblandning av begrepp. Standarden berör endast den rättsliga aspekten kortfattat, och det är viktigt att förstå att smarta kontrakt kan ha en rättslig bindande avsikt, varför det även krävs en förståelse av den rättsliga bakgrunden, sammanhanget och definitioner.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 537 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 24097 (USING WEB SERVICES FOR ITS SERVICE DELIVERY)

ISO 24097-1:2017 Intelligent transport systems — Using web services (machine-machine delivery) for ITS service delivery — Part 1: Realization of interoperable web services

ISO 24097-1 establishes a SOA (Service Oriented Architecture) for the realization of interoperable web services for ITS (Intelligent Transport Systems). Web service behavior is described at the metadata level, that is, a higher level of abstraction, to enable auto-generation of both a 'service requester' program as well as a 'service provider' program. The principal entities involved in a web service scenario are service provider, service requester, and 'registry'. The registry includes business information and technical information such as interface and policy. A service provider interacts with the registry to enable it to "publish" the provided service. The service is characterized in the form of a web service interface describer in the form of a standardized WSDL (Web Service Description Language) and WS-Policy. A service requester interacts with the registry to "discover" a provider for the service he is seeking. That interaction takes place through UDDI (Universal Description Discovery, and Integration) dialogue and EPR (EndPoint Reference). Once the service requester identifies a service provider, it "binds" to the service provider via an SOA protocol. ISO 24097-1 is applicable to inter-ITS sector web services as well as ITS web services for non-ITS users.

ISO/TR 24097-2:2015 Intelligent transport systems — Using web services (machine-machine delivery) for ITS service delivery — Part 2: Elaboration of interoperable web services' interfaces

ISO/TR 24097-2 discusses interface metadata. It covers:

- interface metadata standard version selection (WSDL 1.1 or WSDL 2.0);
- SOAP version selection (SOAP 1.1 or SOAP 1.2);
- WSDL 1.1 SOAP 1.2 binding;
- WS-I conformant WS development.

ISO/TR 24097-3:2019 Intelligent transport systems — Using web services (machine-machine delivery) for ITS service delivery — Part 3: Quality of service

ISO/TR 24097-3 aims to promote ITS web services interoperability. It focuses on WS-policy language and domain specific policy metadata:

- WS-Addressing policy metadata;
- WS-ReliableMessaging policy metadata;
- WS-Security Policy metadata;
- SOAP Message transmission optimization Policy;
- other policies.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 538 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 24613 (LEXICAL MARKUP FRAMEWORK)

ISO 24613-1:2019 Language resource management — Lexical markup framework (LMF) — Part 1: Core model

ISO 24613-1 describes the core model LMF (Lexical Markup Framework), a metamodel for representing data in monolingual and multilingual lexical databases used with computer applications. LMF provides mechanisms that allow the development and integration of a variety of electronic lexical resource types.

ISO 24613-2:2020 Language resource management — Lexical markup framework (LMF) — Part 2: Machine-readable dictionary (MRD) model

ISO 24613-2 describes MRD (Machine-Readable Dictionary) model, a metamodel for representing data stored in a variety of electronic dictionary subtypes, ranging from direct support for human translators to support for machine processing.

ISO 24613-3:2021 Language resource management — Lexical markup framework (LMF) — Part 3: Etymological extension

ISO 24613-3 describes an extension to ISO 24613-1 and ISO 24613-2 to support the development of detailed descriptions of common etymological phenomena and, or diachronic information with respect to lexical entries in born-digital and, or retro-digitized lexicons. It provides both a meta-model for such an extension as well as the relevant data categories.

ISO 24613-4:2021 Language resource management — Lexical markup framework (LMF) — Part 4: TEI serialization

ISO 24613-4 describes the serialization of LMF (Lexical Markup Framework) model defined as an XML model compliant with the TEI (Text Encoding Initiative) Guidelines. This serialization covers the classes of ISO 24613-1, the LMF core model, as well as classes provided by ISO 24613-2, the MRD (Machine Readable Dictionary) model, and ISO 24613-3, the etymological extension.

ISO 25964 (THESAURI AND INTEROPERABILITY WITH OTHER VOCABULARIES)

- Användning och hantering av materiel och metoder
- Gränssnitt och interoperabilitet

ISO 25964-1:2011 Information and documentation — Thesauri and interoperability with other vocabularies — Part 1: Thesauri for information retrieval

ISO 25964-1 gives recommendations for the development and maintenance of thesauri intended for information retrieval applications. It is applicable to vocabularies used for retrieving information about all types of information resources, irrespective of the media used; text, sound, still or moving image, physical object or multimedia; including knowledge bases and portals, bibliographic databases, text, museum or multimedia collections, and the items within them. It also provides a data model and recommended format for the import and export of thesaurus data. It is applicable to monolingual and multilingual thesauri. It is not applicable to the preparation of back-of-the-book indexes, although many of its recommendations could be useful for that purpose. It is not applicable to the databases or software used directly in

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 539 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

search or indexing applications, but does anticipate the needs of such applications among its recommendations for thesaurus management.

ISO 25964-2:2013 Information and documentation — Thesauri and interoperability with other vocabularies — Part 2: Interoperability with other vocabularies

ISO 25964-2 is applicable to thesauri and other types of vocabulary that are commonly used for information retrieval. It describes, compares and contrasts the elements and features of these vocabularies that are implicated when interoperability is needed. It gives recommendations for the establishment and maintenance of mappings between multiple thesauri, or between thesauri and other types of vocabularies.

ISO 27789 (AUDIT TRAILS FOR ELECTRONIC HEALTH RECORDS)

- Användning och hantering av materiel och metoder

ISO 27789:2013 Health informatics — Audit trails for electronic health records

ISO 27789 specifies a common framework for audit trails for HER (Electronic Health Records), in terms of audit trigger events and audit data, to keep the complete set of personal health information auditable across information systems and domains. It is applicable to systems processing personal health information which, complying with ISO 27799, create a secure audit record each time a user accesses, creates, updates or archives personal health information via the system. It covers only actions performed on the EHR, which are governed by the access policy for the domain where the electronic health record resides. It does not deal with any personal health information from the electronic health record, other than identifiers, the audit record only containing links to EHR segments as defined by the governing access policy. It does not cover the specification and use of audit logs for system management and system security purposes, such as the detection of performance problems, application flaw, or support for a reconstruction of data, which are dealt with by general computer security standards such as ISO/IEC 15408-2.

ISO 27790 (HEALTH DOCUMENT REGISTRY FRAMEWORK)

- Användning och hantering av materiel och metoder

ISO/TS 27790:2009 Health informatics — Document registry framework

ISO/TS 27790 specifies a general purpose document registry framework for transmitting, storing and utilizing documents in clinical and personalized health environments. It is quite broad in its applicability to realize the goal of sharing health related documents spanning a broad spectrum of health domains, for example the healthcare specialties covering laboratory, cardiology, and eye care, and the many areas of personalized health. It also references a number of companion standards-based specifications that offer optional extensions to enhance the basic capabilities offered by IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) XDS (Cross-enterprise Document Sharing). It references the support of:

- An XDS extension supporting the fragmentation of the content of the documents into two parts: a header fragment and a body fragment. This separation scheme enhances confidentiality because the gathering both of header and body and their relational information involves cracking into multiple repository servers. This has been developed as an IHE Korean Extension on the IHE XDS Profile.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 540 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- A series of security- and privacy-related IHE profiles, such as PIX (Patient Identification Cross-Referencing), PDQ (Patient Demographics Query), BPPC (Basic Patient Privacy Consent), XUA (Cross-Enterprise User Assertion).

ISO 28178 (ASCII TEXT OR XML EXCHANGE FORMAT FOR COLOUR AND PROCESS CONTROL DATA)

ISO 28178:2009 Graphic technology — Exchange format for colour and process control data using XML or ASCII text

ISO 28178 defines an exchange format for colour and process control data, and the associated meta-data necessary for its proper interpretation, in electronic form using either XML or ASCII formatted data files. It maintains human readability of the data as well as enabling machine readability. It includes a series of predefined tags and keywords, and provides extensibility through provision for the dynamic definition of additional tags and keywords as necessary. It is focused primarily on spectral measurement data, colorimetric data, and densitometric data. It is intended to be used in conjunction with other standards that will define the required data, and tags or keywords for specific data exchange applications.

ISO 28258 (DIGITAL EXCHANGE OF SOIL-RELATED DATA)

ISO 28258:2013 Soil quality — Digital exchange of soil-related data

ISO 28258 describes how to digitally exchange soil-related data. It aims to facilitate the exchange of valid, clearly described and specified soil-related data between individuals and organizations via digital systems, and enables any soil data producer, holder or user to find and transfer data in an unambiguous way. It contains definitions of features, several parameter specifications and encoding rules that allow consistent and retrievable data exchange. It also allows the explicit geo-referencing of soil data by building on other international standards, thus facilitating the use of soil data within GIS (Geographical Information Systems). Because soil data are of various origins and are obtained according to a huge variety of description and classification systems, ISO 28258 provides no attribute catalogue, but a flexible approach to the unified encoding of soil data by implementing the provisions of ISO 19156 observations and measurements for use in soil science.

ISO 28380 (IHE GLOBAL STANDARDS ADOPTION)

- Användning och hantering av materiel och metoder

ISO/TR 28380-1:2014 Health informatics — IHE global standards adoption — Part 1: Process

ISO/TR 28380-1 describes how IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) process specifies and facilitates profiles of selected standards to support carefully defined healthcare tasks that depend on electronic information exchange. It accelerates the worldwide adoption of standards targeted at achieving interoperability between software applications within healthcare enterprises and across healthcare settings. The Integration and Content Profiles are specified in ISO 28380-2.

ISO/TR 28380-2:2014 Health informatics — IHE global standards adoption — Part 2: Integration and content profiles

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 541 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/TR 28380-2 describes the most recent IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) Profiles developed by IHE. These profiles of selected standards support carefully defined healthcare-related tasks that depend on information exchange. It accelerates the worldwide adoption of standards targeted to achieving the interoperability of health information between software applications within enterprises and across various care settings. Each available Integration or Content Profile is described with reference to the specification provided. The reader is encouraged to be familiar with the process followed by IHE in developing the Integration and Content Profiles described in ISO/TR 28380-2.

ISO/TR 28380-3:2014 Health informatics — IHE global standards adoption — Part 3: Deployment

ISO/TR 28380-3 describes the general methodology to analyze interoperability requirements in support of a use case to produce the selection and combination of the relevant Profiles specified in TR 28380-2. It is illustrated by applying this methodology to a small number of examples. It also identifies and proposes a high-level quantification of the benefits gained by the use of a profile based specification of interoperability. Finally, it discusses the approach to effectively test interoperability from the specific of the standards and profiles, up to the level of business use cases. A wide portfolio of such profiles for Integration, Security, and Semantic Content is now available across various domains of healthcare clinical specialties and technologies, as described in ISO/TR 28380-2. The reader of ISO/TR 28380-3 is encouraged to be familiar with this process followed by IHE in developing its Profiles as it builds upon ISO/TR 28380-1 and ISO/TR 28380-2 by addressing a number of key issues to support eHealth projects across all sectors of health to more effectively deploy standards-based interoperability between software applications and devices, including within healthcare organizations and across healthcare and home settings.

ISO 29861 (QUALITY CONTROL FOR SCANNING)

ISO 29861:2009 Document management applications — Quality control for scanning office documents in colour

ISO 29861 specifies test methods for evaluating the consistency of the colour output quality over time from the colour reflection scanning of office documents. It is applicable to assessing the output quality of colour scanners used in the office. It is particularly applicable where office documents containing half-tone and, or continuous tone colour areas are being scanned. The test methods do not require specialist equipment that is not normally available in the office for the evaluation of the results. The test methods are based on the visual examination of the output of an office document scanner in comparison to the original test target. ISO 29861 is not applicable to black-and-white only scanners or scanners used for the scanning of transparent or translucent documents. It is to be used in conjunction with ISO 12653, which specifies a test method for the evaluation of the quality of output from black-and-white office document scanners.

ISO 80416 (BASIC PRINCIPLES FOR GRAPHICAL SYMBOLS FOR USE ON EQUIPMENT)

- IEC 80416-1 Basic principles for graphical symbols for use on equipment — Part 1: Creation of graphical symbols for registration

ISO 80416-2:2001 Basic principles for graphical symbols for use on equipment — Part 2: Form and use of arrows

ISO 80416-2 lays down the basic principles and the proportions for arrows used to indicate various elements, forces, functions or dimensions. The arrows defined in ISO 80416-2 are used as graphical

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 542 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

symbols or graphical symbol elements. When new symbol originals are created or graphical symbols in current use are revised, the principles established in ISO 80416-2 are applicable.

ISO 80416-4:2005 Basic principles for graphical symbols for use on equipment — Part 4: Guidelines for the adaptation of graphical symbols for use on screens and displays (icons)

ISO 80416-4 provides guidelines for the adaptation of graphical symbols for use on screens and displays (icons) on a wide range of equipment, such as photocopiers, vehicle dashboards and home appliances. It also provides principles for maintaining the fidelity of icons to the original graphical symbols.

ISO/IEC 5055 (AUTOMATED SOURCE CODE QUALITY MEASURES)

ISO/IEC 5055:2021 Information technology — Software measurement — Software quality measurement — Automated source code quality measures

The measures in ISO/IEC 5055 were calculated from detecting and counting violations of good architectural and coding practices in the source code that could result in unacceptable operational risks or excessive costs. Establishing standards for these measures at the source code level is important because they have been used in outsourcing and system development contracts without having international standards to reference. For instance, the ISO/IEC 25000 series of standards that govern software product quality provide only a small set of measures at the source code level.

A primary objective of updating these measures was to extend their applicability to embedded software, which is especially important for the growing implementation of embedded devices and the Internet of Things. Functionality that has traditionally been implemented in IT applications is now being moved to embedded chips. Since the weaknesses included in the measures specified in ISO/IEC 5055 have been found to be applicable to all forms of software, embedded software is not treated separately in this specification.

ISO/IEC 5230 (OPENCHAIN SPECIFICATION)

ISO/IEC 5230:2020 Information technology — OpenChain Specification

ISO/IEC 5230 specifies the key requirements of a quality open source license compliance program in order to provide a benchmark that builds trust between organizations exchanging software solutions comprised of open source software.

ISO/IEC 7064 (SECURITY CHECK CHARACTER SYSTEMS)

ISO/IEC 7064:2003 Information technology — Security techniques — Check character systems

ISO/IEC 7064 specifies a set of check character systems capable of protecting strings against errors which occur when people copy or key data. The strings may be of fixed or variable length and may have character sets which are

- numeric (10 digits: 0 to 9),
- alphabetic (26 letters: A to Z), or

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 543 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- alphanumeric (letters and digits).

Embedded spaces and special characters are ignored. ISO/IEC 7064 specifies conformance requirements for products described as generating check characters or checking strings using the systems given. It is for use in information interchange between organizations; it is also strongly recommended as good practice for internal information systems. The check character systems specified can detect:

- All single substitution errors, that is, the substitution of a single character for another. For example, 4234 for 1234.
- All or nearly all single (local) transposition errors, that is, the transposition of two single characters, either adjacent or with one character between them, for example, 12354 or 12543 for 12345.
- All or nearly all shift errors, that is, shifts of the whole string to the left or right.
- A high proportion of double substitution errors, that is, two separate single substitution errors in the same string, for example, 7234587 for 1234567.
- A high proportion of all other errors.

ISO/IEC 7064 excludes systems designed specifically to

- permit both error detection and automatic correction,
- detect deliberate falsification, or
- check strings interchanged solely between machines.

ISO/IEC 7064 specifies two types of systems:

- Pure systems
- Hybrid systems

The pure systems use a single modulus for all stages of the calculation.

ISO/IEC 8631 (PROGRAM CONSTRUCTS AND CONVENTIONS FOR THEIR REPRESENTATION)

ISO/IEC 8631:1989 Information technology — Program constructs and conventions for their representation

ISO/IEC 8631 covers the expression of procedure-oriented algorithms. It defines

- the nature of program constructs,
- the manner in which constructs can be combined, and
- specifications for a set of constructs; a variety of subsets of the defined constructs.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 544 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 8859 (8-BIT SINGLE-BYTE CODED GRAPHIC CHARACTER SETS)

- [ISO 8859](#)

- [C0, C1, control functions](#)
- [ECMA-94](#)
- [ECMA-144](#)
- [ISO 2022 \(Character code structure and extension techniques\)](#)
- [ISO 4873 \(Structure and rules for implementation of 8-bit code\)](#)

ISO/IEC 8859 specifies a set of coded graphic characters is intended for use in data and text processing applications and also for information interchange. The set contains graphic characters used for general purpose applications in typical office environments in different languages. The set of coded graphic characters may be regarded as a version of an 8-bit code according to ISO/IEC 2022 or ISO/IEC 4873 at level 1.

If coded characters from more than one part are to be used together, by means of code extension techniques, the equivalent coded character sets from ISO/IEC 10367 should be used instead within a version of ISO/IEC 4873 at level 2 or level 3. Alternatively, ISO/IEC 8859-7, -11, and -16 could be use the corresponding G1 sets from the ISO International Register of Coded Character Sets to be Used with Escape Sequences. The coded characters in a set may be used in conjunction with coded control functions selected from ISO/IEC 6429. However, control functions are not used to create composite graphic symbols from two or more graphic characters.

ISO/IEC 8859 is not intended for use with Telematic services defined by ITU-T. If information coded according to ISO/IEC 8859 is to be transferred to such services, it has to conform to the requirements of those services at the access-point.

ISO/IEC 8859-1:1998 Information technology — 8-bit single-byte coded graphic character sets — Part 1: Latin alphabet No. 1

- [ISO 8859](#)

ISO/IEC 8859-1 specifies a set of 191 coded graphic characters identified as Latin alphabet No. 1 for at least the languages: Albanian, Basque, Breton, Catalan, Danish, Dutch, English, Faroese, Finnish, French (with restrictions), Frisian, Galician, German, Greenlandic, Icelandic, Irish Gaelic (new orthography), Italian, Latin, Luxemburgish, Norwegian, Portuguese, Rhaeto-Romanic, Scottish Gaelic, Spanish and Swedish.

ISO/IEC 8859-2:1999 Information technology — 8-bit single-byte coded graphic character sets — Part 2: Latin alphabet No. 2

ISO/IEC 8859-2 specifies a set of 191 coded graphic characters identified as Latin alphabet No. 2 for at least the languages: Albanian, Croat, Czech, English, German, Hungarian, Latin, Polish, Romanian, Slovak, Slovene and Sorbian.

ISO/IEC 8859-3:1999 Information technology — 8-bit single-byte coded graphic character sets — Part 3: Latin alphabet No. 3

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 545 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 8859-3 specifies a set of 184 coded graphic characters identified as Latin alphabet No. 3 for at least the languages: Esperanto and Maltese, and if needed in conjunction with these, English, French (with restrictions), German, Italian, Latin and Portuguese. Coding of Turkish characters using this part is deprecated, that specified in part 9 is to be used.

ISO/IEC 8859-4:1998 Information technology — 8-bit single-byte coded graphic character sets — Part 4: Latin alphabet No. 4

ISO/IEC 8859-4 specifies a set of 191 coded graphic characters identified as Latin alphabet No. 4 for at least the languages: Danish, English, Estonian, Finnish, German, Greenlandic, Latin, Latvian, Lithuanian, Norwegian, Sámi (but see Annex A.1, Notes), Slovene and Swedish.

ISO/IEC 8859-5:1999 Information technology — 8-bit single-byte coded graphic character sets — Part 5: Latin/Cyrillic alphabet

ISO/IEC 8859-5 specifies a set of 191 coded graphic characters identified as the Latin-Cyrillic alphabet for at least the languages: Bulgarian, Byelorussian, English, Latin, (Slavic) Macedonian, Russian, Serbian and Ukrainian.

NOTE Two letters recently added to the Ukrainian official alphabet are not included in the character set. For a background the CEN/CENELEC/PT004 Report may be consulted (in Bibliography).

ISO/IEC 8859-6:1999 Information technology — 8-bit single-byte coded graphic character sets — Part 6: Latin/Arabic alphabet

ISO/IEC 8859-6 specifies a set of 146 coded graphic characters identified as Latin-Arabic alphabet for at least the languages: Arabic, English and Latin. Some of the characters in this set are combining characters.

ISO/IEC 8859-7:2003 Information technology — 8-bit single-byte coded graphic character sets — Part 7: Latin/Greek alphabet

ISO/IEC 8859-7 specifies a set of 188 coded graphic characters identified as Latin-Greek alphabet for at least the languages: English, Greek, and Latin.

ISO/IEC 8859-8:1999 Information technology — 8-bit single-byte coded graphic character sets — Part 8: Latin/Hebrew alphabet

ISO/IEC 8859-8 specifies a set of 155 coded graphic characters identified as Latin-Hebrew alphabet for at least the languages: English, Hebrew, Latin. It is not intended for pointed Hebrew.

ISO/IEC 8859-9:1999 Information technology — 8-bit single-byte coded graphic character sets — Part 9: Latin alphabet No. 5

ISO/IEC 8859-9 specifies a set of 191 coded graphic characters identified as Latin alphabet No. 5 for at least the languages: Albanian, Basque, Breton, Catalan, Danish, Dutch, English, Faroese, Finnish, French (with restrictions), Frisian, Galician, German, Greenlandic, Irish Gaelic (new orthography), Italian, Latin, Luxemburgish, Norwegian, Portuguese, Rhaeto-Romanic, Scottish Gaelic, Spanish, Swedish and Turkish.

ISO/IEC 8859-10:1998 Information technology — 8-bit single-byte coded graphic character sets — Part 10: Latin alphabet No. 6

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 546 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 8859-10 specifies a set of 191 coded graphic characters identified as Latin alphabet No. 6 for at least the languages: Danish, English, Estonian, Faroese, Finnish, German, Greenlandic, Icelandic, Irish Gaelic (new orthography), Latin, Lithuanian, Norwegian, Sámi (but see Annex A.1, Notes), Slovene and Swedish.

En alternativ version av ISO/IEC 8859-10 som ersätter 0xA0, 0xB0, 0xC0-0xCF, 0xE0-0xEF med tecken lämpliga för samiska alfabetet i ISO-IR 158 *Codepage layout Sami (Lappish) Supplementary Set*. Därmed ersätts dels Å och Ä (0xC4 respektive 0xC5), dels ä och å (0xE4 respektive 0xE5).

ISO/IEC 8859-11:2001 Information technology — 8-bit single-byte coded graphic character sets — Part 11: Latin/Thai alphabet

ISO/IEC 8859-11 specifies a set of 183 coded graphic characters identified as Latin-Thai alphabet for at least the languages: Thai, English and Latin. Some of the characters in this set are combining characters.

ISO/IEC 8859-13:1998 Information technology — 8-bit single-byte coded graphic character sets — Part 13: Latin alphabet No. 7

ISO/IEC 8859-13 specifies a set of 191 coded graphic characters identified as Latin alphabet No. 7 for at least the languages: Danish, English, Estonian, Finnish, German, Latin, Latvian, Lithuanian, Norwegian, Polish, Slovene and Swedish.

ISO/IEC 8859-14:1998 Information technology — 8-bit single-byte coded graphic character sets — Part 14: Latin alphabet No. 8 (Celtic)

ISO/IEC 8859-14 specifies a set of 191 coded graphic characters identified as Latin alphabet No. 8 (Celtic) for at least the languages: Albanian, Basque, Breton, Catalan, Cornish, Danish, Dutch, English, French (with restrictions), Frisian, Galician, German, Greenlandic, Irish Gaelic (old and new orthographies), Italian, Latin, Luxemburgish, Manx Gaelic, Norwegian, Portuguese, Rhaeto-Romanic, Scottish Gaelic, Spanish, Swedish, and Welsh.

ISO/IEC 8859-15:1999 Information technology — 8-bit single-byte coded graphic character sets — Part 15: Latin alphabet No. 9

ISO/IEC 8859-15 specifies a set of 191 coded graphic characters identified as Latin alphabet No. 9 for at least the languages: Albanian, Basque, Breton, Catalan, Danish, Dutch, English, Estonian, Faroese, Finnish, French, Frisian, Galician, German, Greenlandic, Icelandic, Irish Gaelic (new orthography), Italian, Latin, Luxemburgish, Norwegian, Portuguese, Rhaeto-Romanic, Scottish Gaelic, Spanish, and Swedish.

ISO/IEC 8859-15 definierar samma 191 tecken för latinska alfabetet (eng. Latin alphabet no. 1) i spännvidden 0x20-0x7E, och 0xA0-0xFF som ISO/IEC 8859-1 men med följande undantag 0xA4, 0xA6, 0xA8, 0xB4, 0xB8, 0xBC, 0xBD, 0xBE blir €, Š, š, Ž, ž, Œ, œ, respektive Ÿ.

ISO/IEC 8859-16:2001 Information technology — 8-bit single-byte coded graphic character sets — Part 16: Latin alphabet No. 10

ISO/IEC 8859-16 specifies a set of 191 coded graphic characters identified as Latin alphabet No. 10 for at least the languages: Albanian, Croatian, English, Finnish, French, German, Hungarian, Irish Gaelic (new orthography), Italian, Latin, Polish, Romanian, and Slovenian.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 547 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 9281 (PICTURE CODING METHODS)

ISO/IEC 9281-1:1990 Information technology — Picture coding methods — Part 1: Identification

ISO/IEC 9281-1 specifies the identification methods for coding of pictorial information in digital form. It does not specify the contents of the data field of a picture entity. For example, this field may also contain audio and, or animation data associated with the data specifying the picture(s). ISO/IEC 9281-1 also specifies a technique for switching between character-coded information and digital pictorial information, and between different picture coding methods.

ISO/IEC 9281-1 serves as a basis for a number of standards. In combination with one or more of those, pictorial information in digital form, using one or more methods of coding, may be built up into a document for visual comprehension. Graphic characters coded in accordance with other standards can also be combined with the picture information. The coded information from such a document may be processed, and transmitted by telecommunications systems.

ISO/IEC 9281-2:1990 Information technology — Picture coding methods — Part 2: Procedure for registration

ISO/IEC 9281-2 specifies the procedures to be followed by a Registration Authority in preparing, maintaining and publishing a register of identifiers allocated to picture coding methods. The identifiers to which ISO/IEC 9281-2 refers are those described in ISO/IEC 9281-1. An identifier registered in accordance with ISO/IEC 9281-2 serves as an identification of the picture coding method associated with it in the register. Apart from such identification, registration does not affect the status of the method concerned. Thus, the registration procedure must be clearly distinguished from the standardization processes.

ISO/IEC 9282 (CODED REPRESENTATION OF PICTURES)

ISO/IEC 9282-1:1988 Information processing — Coded representation of pictures — Part 1: Encoding principles for picture representation in a 7-bit or 8-bit environment

ISO 9282-1 defines

- the coding principles to be used in interchanging pictures consisting of graphic images in a 7-bit or 8-bit environment;
- the data structures to be used to represent the primitives describing a picture;
- the general datatypes which can be used as operands within a primitive.

ISO 9282-1 does not deal with the presentation semantics of pictures. These are defined in the related international standards. It applies to the data streams containing data structured in accordance with picture coding methods defined in ISO 9281.

ISO/IEC 9594 (OPEN SYSTEMS INTERCONNECTION DIRECTORY)

ISO/IEC 9594-11:2020 Information technology — Open systems interconnection directory — Part 11: Protocol specifications for secure operations

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 548 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 9594-11:

- Provides guidance on how to prepare new and old protocols for cryptographic algorithm migration, and defines auxiliary cryptographic algorithms to be used for migration purposes.
- Specifies a general wrapper protocol that provides authentication, integrity and confidentiality through encryption protection for other protocols. This wrapper protocol includes a migration path for cryptographic algorithms allowing for smooth migration to stronger cryptographic algorithms as such requirements evolve. This will allow migration to quantum-safe cryptographic algorithms. Protected protocols can then be developed without taking security and cryptographic algorithms into consideration.
- Includes some protocols to be protected by the wrapper protocol primarily for support of PKI. Other specifications may also develop protocols designed to be protected by the wrapper protocol.

ISO/IEC 9789 (ORGANIZATION AND REPRESENTATION OF DATA ELEMENTS FOR DATA INTERCHANGE)

ISO/IEC TR 9789:1994 Information technology — Guidelines for the organization and representation of data elements for data interchange — Coding methods and principles

ISO/IEC TR 9789 provides general guidance on the manner on which data can be expressed by codes. Describes the objectives of coding, the characteristics, advantages and disadvantages of different coding methods, the features of codes and gives guidelines for the design of codes. Examples of applications are ISO 9735:1988, ISO 8601:1988, ISO 3166:1993.

ISO/IEC 9796 (DIGITAL SIGNATURE SCHEME GIVING MESSAGE RECOVERY)

ISO/IEC 9796:1991 Information technology — Security techniques — Digital signature scheme giving message recovery

Första delen av standarden har dragits tillbaka.²⁰² Övriga två delar gäller fortfarande. ISO/IEC 9796 specificerar mekanismer för digitala signaturer som återskapar meddelandet (eng. signature mechanism giving message recovery), vilket återskapar hela eller delar av meddelandet (ISO/IEC 14888-1).

ISO/IEC 9796-2:2010 Information technology — Security techniques — Digital signature schemes giving message recovery — Part 2: Integer factorization based mechanisms

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 9796-2 specifies three digital signature schemes giving message recovery, two of which are deterministic (non-randomized) and one of which is randomized. The security of all three schemes is based on the difficulty of factorizing large numbers. All three schemes can provide either total or partial message recovery.

²⁰² Jämför D. Coppersmith, J.S. Coron, F. Grieru, S. Halevi, C. Jutla, D. Naccache, and J.P. Stern. (Journal of Cryptology, 2008) Cryptanalysis of ISO/IEC 9796-1 (s. 2) "... We describe both attacks in this paper ... Note that after the publication of these attacks, the ISO/IEC 9796-1 standard was withdrawn." <http://www.crypto-uni.lu/jscoron/publications/iso9796-1.pdf> (20210207)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 549 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 9796-3:2006 Information technology — Security techniques — Digital signature schemes giving message recovery — Part 3: Discrete logarithm based mechanisms

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 9796-3 specifies digital signature mechanisms giving partial or total message recovery aiming at reducing storage and transmission overhead.

ISO/IEC 9797 (MESSAGE AUTHENTICATION CODES)

Förkortat på engelska som MAC (eng. Message Authentication Code) eller HMAC (eng. hash-based MAC, eller eng. keyed-hash MAC).

ISO/IEC 9797-1:2011 Information technology — Security techniques — Message Authentication Codes (MACs) — Part 1: Mechanisms using a block cipher

ISO/IEC 9797-1 specifies six MAC algorithms that use a secret key and an n-bit block cipher to calculate an m-bit MAC. It can be applied to the security services of any security architecture, process, or application. Key management mechanisms are not covered.

ISO/IEC 9797-1 specifies object identifiers that can be used to identify each mechanism in accordance with ISO/IEC 8825-1. Numerical examples and a security analysis of each of the six specified algorithms are provided, and the relationship of ISO/IEC 9797-1 to previous standards is explained.

ISO/IEC 9797-2:2021 Information security — Message authentication codes (MACs) — Part 2: Mechanisms using a dedicated hash-function

ISO/IEC 9797-2 specifies MAC algorithms that use a secret key and a hash-function, or its round-function or sponge function, to calculate an m-bit MAC. These mechanisms can be used as data integrity mechanisms to verify that data has not been altered in an unauthorized manner.

NOTE A general framework for the provision of integrity services is specified in ISO/IEC 10181-6.

ISO/IEC 9797-3:2011 Information technology — Security techniques — Message Authentication Codes (MACs) — Part 3: Mechanisms using a universal hash-function

ISO/IEC 9797-3 specifies the following MAC algorithms that use a secret key and a universal hash-function with an n-bit result to calculate an m-bit MAC based on the block ciphers specified in ISO/IEC 18033-3 and the stream ciphers specified in ISO/IEC 18033-4:

- UMAC
- Badger
- Poly1305-AES
- GMAC

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 550 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 9798 (ENTITY AUTHENTICATION)

ISO/IEC 9798-1:2010 Information technology — Security techniques — Entity authentication — Part 1: General

ISO/IEC 9798-1 specifies an authentication model and general requirements and constraints for entity authentication mechanisms which use security techniques. These mechanisms are used to corroborate that an entity is the one that is claimed. An entity to be authenticated proves its identity by showing its knowledge of a secret. The mechanisms are defined as exchanges of information between entities and, where required, exchanges with a trusted third party. The details of the mechanisms and the contents of the authentication exchanges are given in subsequent parts of ISO/IEC 9798.

ISO/IEC 9798-2:2019 IT Security techniques — Entity authentication — Part 2: Mechanisms using authenticated encryption

ISO/IEC 9798-2 specifies entity authentication mechanisms using authenticated encryption algorithms. Four of the mechanisms provide entity authentication between two entities where no trusted third party is involved; two of these are mechanisms to unilaterally authenticate one entity to another, while the other two are mechanisms for mutual authentication of two entities. The remaining mechanisms require an on-line trusted third party for the establishment of a common secret key. They also realize mutual or unilateral entity authentication.

ISO/IEC 9798-3:2019 IT Security techniques — Entity authentication — Part 3: Mechanisms using digital signature techniques

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 9798-3 specifies entity authentication mechanisms using digital signatures based on asymmetric techniques. A digital signature is used to verify the identity of an entity. ISO/IEC 9798-3 specifies ten mechanisms. The first five mechanisms do not involve an on-line trusted third party and the last five make use of on-line trusted third parties. In both of these two categories, two mechanisms achieve unilateral authentication and the remaining three achieve mutual authentication.

ISO/IEC 9798-4:1999 Information technology — Security techniques — Entity authentication — Part 4: Mechanisms using a cryptographic check function

ISO/IEC 9798-4 specifies entity authentication mechanisms using a cryptographic check function. Two mechanisms are concerned with the authentication of a single entity (unilateral authentication), while the remaining are mechanisms for mutual authentication of two entities. The mechanisms specified in ISO/IEC 9798-4 use time variant parameters such as time stamps, sequence numbers, or random numbers, to prevent valid authentication information from being accepted at a later time or more than once. If a time stamp or sequence number is used, one pass is needed for unilateral authentication, while two passes are needed to achieve mutual authentication. If a challenge and response method employing random numbers is used, two passes are needed for unilateral authentication, while three passes are required to achieve mutual authentication. Examples of cryptographic check functions are given in ISO/IEC 9797.

ISO/IEC 9798-5:2009 Information technology — Security techniques — Entity authentication — Part 5: Mechanisms using zero-knowledge techniques

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 9798-5 specifies entity authentication mechanisms using zero-knowledge techniques:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 551 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- mechanisms based on identities and providing unilateral authentication;
- mechanisms based on integer factorization and providing unilateral authentication;
- mechanisms based on discrete logarithms with respect to numbers that are either prime or composite, and providing unilateral authentication;
- mechanisms based on asymmetric encryption systems and providing either unilateral authentication, or mutual authentication;
- mechanisms based on discrete logarithms on elliptic curves and providing unilateral authentication.

These mechanisms are constructed using the principles of zero-knowledge techniques, but they are not necessarily zero-knowledge according to the strict definition for every choice of parameters.

ISO/IEC 9798-6:2010 Information technology — Security techniques — Entity authentication — Part 6: Mechanisms using manual data transfer

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 9798-6 specifies eight entity authentication mechanisms based on manual data transfer between authenticating devices. Four of these mechanisms are improved versions of mechanisms specified in ISO/IEC 9798-6:2005 since they use less user input and achieve more security. Such mechanisms can be appropriate in a variety of circumstances where there is no need for an existing public key infrastructure, shared secret keys, or passwords. One such application occurs in personal networks, where the owner of two personal devices capable of wireless communications wishes them to perform an entity authentication procedure as part of the process of preparing them for use in the network. These mechanisms can also be used to support key management functions. ISO/IEC 9798-6 specifies mechanisms in which entity authentication is achieved by

- manually transferring short data strings from one device to the other, or
- manually comparing short data strings output by the two devices.

In ISO/IEC 9798-6, the meaning of the term entity authentication is different from the meaning applied in other parts of ISO/IEC 9798. Instead of one device verifying that the other device has a claimed identity, and vice versa, both devices in possession of a user verify that they correctly share a data string with the other device at the time of execution of the mechanism. This data string could contain identifiers and, or public keys for one or both of the devices.

ISO/IEC 10034 (GUIDELINES FOR THE PREPARATION OF CONFORMITY CLAUSES IN PROGRAMMING LANGUAGE STANDARDS)

ISO/IEC TR 10034:1990 Guidelines for the preparation of conformity clauses in programming language standards

ISO/IEC TR 10034 avser att främja att avsnitt om överensstämmelse införs i standarder för programmeringsspråk, och rekommenderar att standarder identifierar och preciserar de kriterier som måste uppfyllas för att kunna göra ett giltigt påstående om att en kompilator, tolk, översättare, eller program överensstämmer med standarden för programmeringsspråket.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 552 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 10036 (REGISTERED GLYPH IDENTIFIERS)

ISO/IEC TR 10036:2020 Information technology — Font information interchange — Registered glyph identifiers

ISO/IEC TR 10036 provides the glyph identifiers and glyph images registered and published by the registration authority for ISO/IEC 10036:1996. In 2019 JTC 1/SC 34 decided to terminate the procedure for the registration of glyph identifiers. The purpose of ISO/IEC TR 10036 is to ensure the availability for archival purposes of glyph identifiers that have already been registered.

ISO/IEC 10118 (HASH-FUNCTIONS)

ISO/IEC 10118-1:2016 Information technology — Security techniques — Hash-functions — Part 1: General

ISO/IEC 10118-1 specifies hash-functions and is therefore applicable to the provision of authentication, integrity and non-repudiation services. Hash-functions map strings of bits of variable, but usually upper bounded, length to fixed-length strings of bits, using a specified algorithm. They can be used for

- reducing a message to a short imprint for input to a digital signature mechanism, and
- committing the user to a given string of bits without revealing this string.

NOTE The hash-functions specified in ISO/IEC 10118 do not involve the use of secret keys. However, these hash-functions may be used, in conjunction with secret keys, to build MAC (Message Authentication Code). A MAC provides data origin authentication as well as message integrity. Techniques for computing a MAC using a hash-function are specified in ISO/IEC 9797-2.

ISO/IEC 10118-1 contains definitions, symbols, abbreviations and requirements that are common to all the other parts of ISO/IEC 10118. The criteria used to select the algorithms specified in subsequent parts of ISO/IEC 10118 are defined in Annex B.

ISO/IEC 10118-2:2010 Information technology — Security techniques — Hash-functions — Part 2: Hash-functions using an n-bit block cipher

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 10118-2 specifies hash-functions which make use of an n-bit block cipher algorithm. They are therefore suitable for an environment in which such an algorithm is already implemented. Block ciphers are specified in ISO/IEC 18033-3. Four hash-functions are specified. The first provides hash-codes of length less than or equal to n, where n is the block-length of the algorithm used. The second provides hash-codes of length less than or equal to 2n; the third provides hash-codes of length equal to 2n; the fourth provides hash-codes of length 3n. All four of the hash-functions specified in ISO/IEC 10118-2 conform to the general model specified in ISO/IEC 10118-1.

ISO/IEC 10118-3:2018 IT Security techniques — Hash-functions — Part 3: Dedicated hash-functions

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 10118-3 specifies dedicated hash-functions, that is, specially designed hash-functions. The hash-functions are based on the iterative use of a round-function. Distinct round-functions are specified,

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 553 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

giving rise to distinct dedicated hash-functions. The use of Dedicated Hash-Functions 1, 2 and 3 in new digital signature implementations is deprecated.

NOTE As a result of their short hash-code length and, or cryptanalytic results, Dedicated Hash-Functions 1, 2 and 3 do not provide a sufficient level of collision resistance for future digital signature applications and they are therefore, only usable for legacy applications. However, for applications where collision resistance is not required, such as in hash-functions as specified in ISO/IEC 9797-2, or in key derivation functions specified in ISO/IEC 11770-6, their use is not deprecated.

Numerical examples for dedicated hash-functions specified in ISO/IEC 10118-3 are given in Annex B as additional information. For information purposes, SHA-3 extendable-output functions are specified in Annex C.

ISO/IEC 10118-4:1998 Information technology — Security techniques — Hash-functions — Part 4: Hash-functions using modular arithmetic

ISO/IEC 10118-4 specifies two hash-functions which make use of modular arithmetic. These hash-functions, which are believed to be collision-resistant, compress messages of arbitrary but limited length to a hash-code whose length is determined by the length of the prime number used in the reduction-function defined in ISO/IEC 10118-4. Thus, the hash-code is easily scaled to the input length of any mechanism, for example signature algorithm, identification scheme. The hash-functions MASH-1 and MASH-2 (Modular Arithmetic Secure Hash) specified in ISO/IEC 10118-4 are particularly suitable for environments in which implementations of modular arithmetic of sufficient length are already available. The two hash-functions differ only in the exponent used in the round-function.

ISO/IEC 10176 (GUIDELINES FOR THE PREPARATION OF PROGRAMMING LANGUAGE STANDARDS)

ISO/IEC TR 10176:2003 Information technology — Guidelines for the preparation of programming language standards

ISO/IEC TR 10176 ger riktlinjer för framtagandet av en standard för ett programmeringsspråk som åtminstone omfattar bland annat konsekvent terminologi, konsekvent struktur, syntax och semantik, hantering av fel och undantag, beroenden av processor, definition överensstämmelse, stöd för internationella språk, kulturella normer relaterade till funktionalitet, utökade teckenuppsättning för identifierare, användardokumentation.

ISO/IEC 10182 (GUIDELINES FOR PROGRAMMING LANGUAGE BINDINGS)

ISO/IEC TR 10182:2016 Information technology — Programming languages, their environments and system software interfaces — Guidelines for language bindings

ISO/IEC TR 10182 is based on experience gained in the standardization of two major areas in information processing. One area covers programming languages. The other area is composed of the services necessary to an application program to achieve a goal. The services are divided into coherent groups, each referred to as a *system facility*, that are accessed through a *functional interface*. The specification of a system facility, referred to as a *functional specification*, defines a collection of *system functions*, each of which carries out some well-defined service.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 554 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Since in principle there is no reason why a particular system facility should not be used **by** a program, regardless of the language in which is written, it is the practice of system facility specifiers to define an 'abstract' functional interface that is language independent. In this way, the concepts in a particular system facility may be refined by experts in that area without regard for language peculiarities. An internally coherent view of a particular system facility is defined, relating the system functions to each other in a consistent way and relating the system functions to other layers within the system facility, including protocols for communication with other objects in the total system.

However, if these two areas are standardized independently, it is not possible to guarantee that programs from one operating environment can be moved to another, even if the programs are written in a standard programming language and use only standard system facilities. A language binding of a system facility to a programming language provides language syntax that maps the system facility's functional interface. This allows a program written in the language to access the system functions constituting the system facility in a standard way. The purpose of a language binding is to achieve portability of a program that uses particular facilities in a particular language. Examples of system facilities that have had language bindings developed for them are GKS, NDL, and SQL. It is anticipated that further language binding development will be required. Some system facilities currently being standardized have no language bindings and additional system facilities will be standardized. There is a possibility of $n \times m$ language bindings, where n is the number of languages and m the number of system facilities.

The scope of ISO/IEC TR 10182 is to classify language binding methods, reporting on particular instances in detail, and to produce suggested guidelines for future language binding standards. Note that the language bindings and the abstract facility interfaces must have a compatible run time representation, but the abstract facility does not necessarily have to be written in the host language. For example, if the application program is using a Pascal language binding and the corresponding facility is written in FORTRAN, there must be a compatible run time representation in that operating environment. How this compatibility is achieved is outside the scope of these guidelines. This is generally a property of the operating environment defined by the implementer, and is reviewed briefly in ISO/IEC TR 10182.

ISO/IEC 10367 (CODED GRAPHIC CHARACTER SETS)

ISO/IEC 10367 definierar nivå 2-3 av ISO 4873 (Structure and rules for implementation of 8-bit code).

ISO/IEC 7350:1991 Information technology — Registration of repertoires of graphic characters from ISO/IEC 10367

ISO/IEC 7350 specifies the procedures to be followed in preparing, publishing, and maintaining a register of graphic characters. Annex A (Advisory Group) forms an integral part of ISO/IEC 7350. Annex B (Forms for proposal) is for information only.

ISO/IEC 10367:1991 Information technology — Standardized coded graphic character sets for use in 8-bit codes

ISO/IEC 10367 specifies a unique coded graphic character set for use as G0 set and a series of coded graphic character sets of up to 96 characters for use as the G1, G2 and G3 sets in versions of ISO/IEC 4873. All sets specified are shown as elements of an 8-bit code. These sets are intended for use in data and text processing applications and may also be used for information interchange. They contain graphic characters used for general purpose applications in typical office environments. ISO/IEC 10367 does not specify the control functions to be allocated to the C0 and C1 sets of versions of ISO/IEC 4873. ISO/IEC 6429 specifies these control functions; the required control functions shall be selected from it depending on the application considered.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 555 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 10967 (LANGUAGE INDEPENDENT INTEGER AND FLOATING POINT ARITHMETIC)

ISO/IEC 10967-1:2012 Information technology — Language independent arithmetic — Part 1: Integer and floating point arithmetic

ISO/IEC 10967-1 specifies properties of many of the integer and floating point datatypes available in a variety of programming languages in common use for mathematical and numerical applications. Its goal is to ensure that the properties of the arithmetic on a conforming datatype are made available to the programmer.

ISO/IEC 10967-2:2001 Information technology — Language independent arithmetic — Part 2: Elementary numerical functions

ISO/IEC 10967-2 defines the properties of numerical approximations for many of the real elementary numerical functions available in standard libraries for a variety of programming languages in common use for mathematical and numerical applications. An implementer may choose any combination of hardware and software support to meet the specifications of ISO/IEC 10967-2. It is the computing environment, as seen by the programmer, user, that does or does not conform to the specifications. The term implementation in ISO/IEC 10967-2 denotes the total computing environment pertinent to this part, including hardware, language processors, subroutine libraries, exception handling facilities, other software, and documentation.

ISO/IEC 10967-3:2006 Information technology — Language independent arithmetic — Part 3: Complex integer and floating point arithmetic and complex elementary numerical functions

ISO/IEC 10967-3 is based on ISO/IEC 10967-2 and -1, as well as IEC 60559. ISO/IEC 10967-3 specifies the properties of complex and imaginary integer datatypes and floating point datatypes, basic operations on values of these datatypes as well as some numerical functions for which operand or result values are of imaginary or complex integer datatypes or imaginary or complex floating point datatypes constructed from integer and floating point datatypes satisfying the requirements of ISO/IEC 10967-1. These operations and functions are available in a variety of programming languages in common use for mathematical and numerical applications. The specification includes:

- Basic imaginary integer and complex integer operations;
- Non-transcendental imaginary floating point and Cartesian complex floating point operations;
- Exponentiation, logarithm, radian trigonometric, and hyperbolic operations for imaginary floating point and Cartesian complex floating point;
- The results produced by an included floating point operation when one or more operand values include IEC 60559 special values;
- Program-visible parameters that characterize certain aspects of the operations.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 556 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 10995 (TEST METHOD FOR THE ESTIMATION OF THE ARCHIVAL LIFETIME OF OPTICAL MEDIA)

ISO/IEC 10995:2011 Information technology — Digitally recorded media for information interchange and storage — Test method for the estimation of the archival lifetime of optical media

ISO/IEC 10995 specifies an accelerated aging test method for estimating the life expectancy for the retrievability of information stored on recordable or rewritable optical disks. This test includes details on the following formats: DVD-R/-RW/-RAM, +R/+RW. It can be applied to additional optical disk formats with the appropriate specification substitutions and can be updated in the future as required.

ISO/IEC 11017 (FRAMEWORK FOR INTERNATIONALIZATION)

ISO/IEC TR 11017:1998 Information technology — Framework for internationalization

ISO/IEC TR 11017 presents the framework and recommended model for internationalization and identifies the Services required for the internationalization of information technology. ISO/IEC TR 11017

- discusses the requirements of internationalized Systems and their users,
- suggests a concerted, unified approach to internationalization, and
- recommends Services to fulfil the requirements, and lists the Standards related to the Services.

ISO/IEC TR 11017 is intended to be a reference for future standards on the internationalization of information technology, to act as a communication vehicle between those who provide standards and those who request them, and also to function as a basis for all future ISO/IEC JTC 1/SC 22/NVG 20 activities.

NOTE 1 ISO/IEC TR 11017 does not propose any specific solutions for internationalization. Future standards are expected to provide the solutions, reflecting the directions in ISO/IEC TR 11017.

NOTE 2 Internationalization Services consist of internationally generic Services and nationally specific information (data). ISO/IEC TR 11017 covers only the internationally generic Portion of Software, so it does not discuss:

- preparation of internationalized information technology Systems for localization by a local User,
- hardware-related issues or requirements, and
- requirements related to System ergonomics.

NOTE 3 The internationalization solutions and Services available in the mid-late 1980s are the technical basis for ISO/IEC TR 11017.

ISO/IEC 11072 (COMPUTER GRAPHICS REFERENCE MODEL)

ISO/IEC 11072:1992 Information technology — Computer graphics — Computer Graphics Reference Model

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 557 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 11072 defines a set of concepts and their inter-relationships which should be applicable to the complete range of future computer graphics standard. May be applied to verify and refine requirements for computer graphics; to identify needs for computer graphics standards and external interfaces; to develop models based on requirements for computer graphics; to define the architecture of new computer graphics standards; compare computer graphics standards.

ISO/IEC 11404 (GENERAL-PURPOSE DATATYPES)

ISO/IEC 11404:2007 Information technology — General-Purpose Datatypes (GPD)

ISO/IEC 11404 specifies the nomenclature and shared semantics for a collection of datatypes commonly occurring in programming languages and software interfaces, referred to as GPD (General-Purpose Datatypes). It specifies both primitive datatypes, in the sense of being defined without reference to other datatypes (lat. ab initio), and non-primitive datatypes, in the sense of being wholly or partly defined in terms of other datatypes. The specification of datatypes in ISO/IEC 11404 is "general-purpose" in the sense that the datatypes specified are classes of datatype of which the actual datatypes used in programming languages and other entities requiring the concept "datatype" are particular instances. These datatypes are general in nature; thus, they serve a wide variety of information processing applications. ISO/IEC 11404 expressly distinguishes three notions of datatype:

- the conceptual, or abstract, notion of a datatype, which characterizes the datatype by its nominal values and properties;
- the structural notion of a datatype, which characterizes the datatype as a conceptual organization of specific component datatypes with specific functionalities;
- the implementation notion of a datatype, which characterizes the datatype by defining the rules for representation of the datatype in a given environment.

ISO/IEC 11404 defines the abstract notions of many commonly used primitive and non-primitive datatypes which possess the structural notion of atomicity. It does not define all atomic datatypes; it defines only those which are common in programming languages and software interfaces. It defines structural notions for the specification of other non-primitive datatypes, and provides a means by which datatypes not defined herein can be defined structurally in terms of the GPDs defined herein.

ISO/IEC 11404 defines a partial terminology for implementation notions of datatypes and provides for the use of this terminology in the definition of datatypes. The primary purpose of this terminology is to identify common implementation notions associated with datatypes and to distinguish them from conceptual notions.

ISO/IEC 11404 specifies the required elements of mappings between the GPDs and the datatypes of some other language. It does not specify the precise form of a mapping, but rather the required information content of a mapping.

ISO/IEC 11411 (REPRESENTATION FOR HUMAN COMMUNICATION OF STATE TRANSITION OF SOFTWARE)

ISO/IEC 11411:1995 Information technology — Representation for human communication of state transition of software

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 558 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 11411 defines diagrams and symbols for representing software functions and transitions and in improving human communication. Covers development, communication and review of software requirement analysis and design. Effective in interactive software, data communication software and language, command.

ISO/IEC 11580 (FRAMEWORK FOR DESCRIBING USER INTERFACE OBJECTS, ACTIONS AND ATTRIBUTES)

ISO/IEC TR 11580:2007 Information technology — Framework for describing user interface objects, actions and attributes

ISO/IEC TR 11580 defines a format for describing user interface objects, actions and attributes. It provides a basis for standardizing the names and properties of user interface objects, actions and attributes across multiple applications and platforms. It contains guidance both on the standardization of user interface objects, actions and attributes and on the implementation of these objects, actions and attributes in any or all modalities. It is primarily intended for developers of standards, style guides and architectures involving user interface objects, actions and attributes. It also provides software developers with a range of functionalities to be considered in the design of objects, actions and attributes within user interfaces.

ISO/IEC 11581 (ICON SYMBOLS AND FUNCTIONS)

ISO/IEC 11581-1:2000 Information technology — User system interfaces and symbols — Icon symbols and functions — Part 1: Icons — General

ISO/IEC 11581 applies to software products providing office applications such as document production, desktop publishing, finance, and planning that present their functions via a graphical user interface. It applies to software products for people who are familiar with office work but who are at present not necessarily familiar with computer-based applications. It is meant to be used by persons involved in the design, implementation, and evaluation of icons for graphical user interfaces to computer-based office applications, and by procurers of systems that employ such interfaces. ISO/IEC 11581-1 provides a framework for the development and design of icons and their application on screens capable of displaying graphics as well as text. It contains:

- general requirements and recommendations for icons;
- global variations to the graphical representations of icons.

Other parts of ISO/IEC 11581 contain:

- graphics of commonly used icons, and
- descriptions of the functionality of the icons.

ISO/IEC TR 11581-1:2011 Information technology — User interface icons — Part 1: Introduction to and overview of icon standards

ISO/IEC TR 11581-1 introduces the ISO/IEC 11581 series and provides developers and other icon standards users with an overview of currently available and future anticipated icon standards. It

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 559 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- describes the structure of parts that will be used to encompass all present and future icon standards, and
- introduces currently existing icon standards, whether they are parts of ISO/IEC 11581 or they have their own separate numbers.

ISO/IEC 11581-2:2000 Information technology — User system interfaces and symbols — Icon symbols and functions — Part 2: Object icons

ISO/IEC 11581-2 only addresses *object icons*, which is a term used in ISO/IEC 11581 to describe icons that represent functions by association with an object and that can be moved and opened. Other types of icons are covered in other parts of ISO/IEC 11581. Annex A describes the information to be given when submitting new object icons for inclusion in this part of ISO/IEC 11581.

ISO/IEC 11581-3:2000 Information technology — User system interfaces and symbols — Icon symbols and functions — Part 3: Pointer icons

ISO/IEC 11581-3 addresses only pointer icons. Pointers are icons that are logically attached to a physical input device, and that the user manipulates to interact with other screen elements. ISO/IEC 11581-3 describes user interaction with and appearance of pointer icons on the screen. It also specifies how pointer icons on a screen change appearance to give users feedback.

ISO/IEC 11581-5:2004 Information technology — User system interfaces and symbols — Icon symbols and functions — Part 5: Tool icons

ISO/IEC 11581 defines graphical symbols for use on a screen, which users can manipulate and interact with. They are part of a graphical interface that can facilitate the user's ability to learn, understand and remember functional elements of the system, and aid in the manipulation of these elements. Their purpose is to facilitate interaction between computer-based applications (software products) and users.

ISO/IEC 11581-5 describes user interaction with and appearance of tool icons on the screen. These tool icons are a subset of the interactive icons that modify graphical or text elements of an application by association with real-life tool objects. These icons represent tool functions such as drawing, painting or modifying graphical elements. ISO/IEC 11581-5 contains requirements and recommendations for 21 commonly used tool icons. It also specifies the relationship between tool and pointer icons.

ISO/IEC 11581-6:1999 Information technology — User system interfaces and symbols — Icon symbols and functions — Part 6: Action icons

ISO/IEC 11581 applies to icons that are shown on a screen, that users can manipulate and interact with, and that represent data or computer system functions. ISO/IEC 11581-6 addresses only action icons. Action icons represent actions by association with objects that prompt the user to recall the intended actions. ISO/IEC 11581-6 describes user interaction with and appearance of action icons on the screen.

ISO/IEC 11581-10:2010 Information technology — User interface icons — Part 10: Framework and general guidance

ISO/IEC 11581-10 recognizes that icons are more than just symbols used on computer screens. Icons are interaction objects used by computer interfaces to accomplish various purposes. Icons can be rendered in various forms, including graphics, gesture, audio, tactile, haptics, or any combination thereof. This versatility in rendition can provide greater accessibility to their underlying functionalities.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 560 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 11581-10 provides guidance for developers and designers creating and, or using icons and provides a basis for the standardization of icons. It also provides a framework for creating future parts of ISO/IEC 11581 and for identifying icon-related information to be used in any accompanying icon registries. It is important that icons are viewed not only as individual renditions with their associated functionality, but also that the context in which they are used is considered. ISO/IEC 11581-10 gives requirements and recommendations for icons as they relate to other rendered elements, to sets of icons and to consistency among these symbols.

ISO/IEC 11581-40:2011 Information technology — User interface icons — Part 40: Management of icon registration

Icons are used in ICT products to facilitate interaction with their users. Icons can provide a language-independent means of communicating information to the user. ISO/IEC 11581 recognizes that icons are more than just symbols used on computer screens. Icons are interaction objects used by computer interfaces to accomplish various purposes. Icons can be rendered in various forms, including using graphics, gesture, audio, tactile, haptics, or any combination thereof. This versatility in rendition can provide greater accessibility to their underlying functionalities. ISO/IEC 11581 provides a framework as a basis for organizing information related to the creation and use of user interface icons.

ISO/IEC 11581-40 defines supplementary procedural information, requirements and criteria that apply to a collection of icon standards published as a web-accessible icon database. It is based on the second paragraph of Annex ST, *Procedures for the development and maintenance of standards in database format of the ISO/IEC Directives - Supplement - Procedures specific to ISO*.

ISO/IEC TS 11581-41:2014 Information technology — User interface icons — Part 41: Data structure to be used by the ISO/IEC JTC 1/SC 35 icon database

ISO/IEC TS 11581-41 provides guidance for developers and designers creating and, or using icons and provides a basis for the standardization of icons. It also provides a framework for creating future international standards dealing with icons as parts of the ISO/IEC 11581 series and for identifying icon-related information to be used in any accompanying icon registries. It is intended to be used with ISO/IEC 11581-40 to create a registry of icons.

ISO/IEC 11889 (TRUSTED PLATFORM MODULE LIBRARY)

ISO/IEC 11889-1:2015 Information technology — Trusted platform module library — Part 1: Architecture

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 11889 specificerar kraven på arkitekturen, datastrukturen, kommandogränssnittet, och funktionaliteter av en betrodd plattformmodul, förkortat på engelska som TPM (eng. Trusted Platform Module). En välkonstruerad plattform som inkorporerar en TPM som uppfyller uppställda krav kan möjliggöra tillit i plattformen för fall som avser säkerhet och personlig integritet. ISO/IEC 11889-1 definierar beståndsdelarna för arkitekturen av en TPM som är en anordning för att generellt möjliggöra tillit i datorbaserade plattformar. ISO/IEC 11889 omfattar inte plattformarna, men första delen av standarden ger viss vägledning kring kraven på plattformar som ett led i att beskriva hur TPM möjliggör tillit på sådana plattformar.

ISO/IEC 11889-1 ställer generella krav på TPM som omfattar begrepp som skyddet för personlig integritet, deras isolering och konfidentialitet. Första delen av standarden illustrerar TPM-metoder för säkerhet och personlig integritet i sammanhanget av en plattform som använder kryptografi. Det innefattar

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 561 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

definitioner av hur olika kryptografiska metoder är implementerade för en TPM, men inte en analys av eller vägledning om tillämpliga algoritmer för specifika användarfall.

Det finns flera aktörer som påstår att en implementering av standarden medför användning av deras patent.

ISO/IEC 11889-2:2015 Information technology — Trusted Platform Module Library — Part 2: Structures

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 11889-2 definierar gränssnittet för att kommunicera med en TPM, Dessa definitioner används för kommandogränssnittet i ISO/IEC 11889-3 och funktioner i ISO/IEC 11889-4.

ISO/IEC 11889-3:2015 Information technology — Trusted Platform Module Library — Part 3: Commands

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 11889-3 definierar kommandogränssnittet för TPM, vilket använder definitionerna i ISO/IEC 11889-2, vilka tillsammans med ISO/IEC 11889-4 är tillräckliga för att fullständigt beskriva de nödvändiga funktionaliteterna av en TPM. En implementering av funktionaliteterna överensstämmer med standarden. Andra implementeringar av funktionaliteter kan även överensstämma med standarden om det uppfyller de generella beskrivningarna av funktioner i ISO/IEC 11889-3.

ISO/IEC 11889-4:2015 Information technology — Trusted Platform Module Library — Part 4: Supporting Routines

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 11889-4 innehåller kod i C som beskriver algoritmer och metoder för kommandogränssnittet i ISO/IEC 11889-3. Koden kompletterar ISO/IEC 11889-2 och ISO/IEC 11889-3 genom att ge en fullständig beskrivning av en TPM, innefattat det understödande ramverket för den kod som utför kommandon. ISO/IEC 11889-3 och -4 definierar funktionaliteter av en TPM som överensstämmer med standarden, vilka kan implementeras med annan kod som ger liknande utfall av funktionaliteter i ISO/IEC 11889-3 och kan överensstämma med standarden om funktionaliteterna motsvarar de generella beskrivningarna av funktioner i ISO/IEC 11889-3.

ISO/IEC 12785 (LET CONTENT PACKAGING)

ISO/IEC 12785-1:2009 Information technology — Learning, education, and training — Content packaging — Part 1: Information model

ISO/IEC 12785-1 defines the data structures that can be used to exchange LET (Learning, Education, Training) content among systems that wish to import, export, aggregate, and disaggregate packages of LET content. It illustrates the conceptual structure of the Content Packaging Information Model and defines the structural relationships, data-type, value-space, and number of occurrences permitted for each kind of information object.

ISO/IEC 12785-2:2011 Information technology — Learning, education, and training — Content packaging — Part 2: XML binding

ISO/IEC 12785-2 specifies how to express the ISO/IEC 12785-1 information model in XML.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 562 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC TR 12785-3:2012 Information technology — Learning, education, and training — Content packaging — Part 3: Best practice and implementation guide

ISO/IEC TR 12785-3 presents use cases and shows how they are satisfied by ISO/IEC 12785-1 which is derived from the IMS GLC (Instructional Management Systems Global Learning Consortium) Content Packaging version 1.2.

ISO/IEC 13066 (INTEROPERABILITY WITH ASSISTIVE TECHNOLOGY)

ISO/IEC 13066-1:2011 Information technology — Interoperability with assistive technology (AT) — Part 1: Requirements and recommendations for interoperability

Interoperability involves the ability to use AT to add to or augment existing components of IT systems. Interoperability between AT and IT is best facilitated via the use of standardized, public interfaces for all IT components. ISO/IEC 13066-1 provides a basis for designing and evaluating interoperability between IT and AT. It formalizes the layered architecture of hardware-to-hardware, hardware-to-software, and software-to-software connections that have long been implicit in the IT definitions of ISO/IEC JTC 1. It also recognizes the central role that accessibility APIs play in aiding this interoperability.

ISO/IEC 13066-1 identifies a variety of APIs that are described further in other parts of ISO/IEC 13066. These APIs can be used as frameworks to support IT-AT interoperability. ISO/IEC 13066-1 does not define or require specific technology, commands, APIs, or hardware interfaces. It defers to other existing standards and supports the development of new standards in these areas.

ISO/IEC TR 13066-2:2016 Information technology — Interoperability with assistive technology (AT) — Part 2: Windows accessibility application programming interface (API)

ISO/IEC TR 13066-2 specifies services provided in the Microsoft Windows platform to enable AT to interact with other software. One goal of ISO/IEC TR 13066-2 is to define a set of APIs for allowing software applications to enable accessible technologies on the Microsoft Windows platform. Another goal of ISO/IEC TR 13066-2 is to facilitate extensibility and interoperability by enabling implementations by multiple vendors on multiple platforms. ISO/IEC TR 13066-2 is applicable to the broad range of ergonomics and how ergonomics applies to human interaction with software systems.

ISO/IEC TR 13066-3:2012 Information technology — Interoperability with assistive technology (AT) — Part 3: IAccessible2 accessibility application programming interface (API)

ISO/IEC TR 13066-3 provides an overview to the structure and terminology of the IAccessible2 accessibility API. It provides:

- a description of the overall architecture and terminology of the API;
- further introductory explanations regarding the content and use of the API beyond those found in Annex A of ISO/IEC 13066-1;
- an overview of the main properties, including of user interface elements, of how to get and set focus, and of communication mechanisms in the API;
- a discussion of design considerations for the API, for example pointers to external sources of information on accessibility guidance related to using the API;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 563 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- information on extending the API, and where this is appropriate;
- an introduction to the programming interface of the API, including pointers to external sources of information.

ISO/IEC TR 13066-3 provides this information as an introduction to the IAccessible2 API to assist:

- IT system level developers who create custom controls and, or interface to them;
- AT developers involved in programming "hardware to software" and "software to software" interactions.

ISO/IEC TR 13066-4:2015 Information technology — Interoperability with assistive technology (AT) — Part 4: Linux/UNIX graphical environments accessibility API

ISO/IEC TR 13066-4 provides an overview to the structure and terminology of the Linux, UNIX graphical environments accessibility API. It provides the same overview as ISO/IEC TR 13066-3 but as an introduction to the Java API.

ISO/IEC TR 13066-6:2014 Information technology — Interoperability with Assistive Technology (AT) — Part 6: Java accessibility application programming interface (API)

ISO/IEC TR 13066-6 provides an overview to the structure and terminology of the Java accessibility API. It provides the same overview as ISO/IEC TR 13066-3, and

- an introduction to the Java Access Bridge for Windows and the Java Access Bridge for GNOME.

ISO/IEC TR 13066-6 provides this information as an introduction to the Java API to assist:

- IT system level developers who create custom controls and, or interface to them;
- AT developers involved in programming "hardware to software" and "software to software" interactions.

ISO/IEC 13251 (COLLECTION OF GRAPHICAL SYMBOLS FOR OFFICE EQUIPMENT)

- ISO 7000 Graphical symbols for use on equipment — Registered symbols

ISO/IEC 13251:2019 Information technology — Collection of graphical symbols for office equipment

ISO/IEC 13251 provides a collection of graphical symbols which are used typically on office equipment to aid in the user operation of, for example, personal computers, printers, telephones and copying machines. These graphical symbols are also used in other application areas if appropriate.

NOTE The graphical symbols in ISO/IEC 13251 are collections of relevant graphical symbols standardized in IEC 60417 and ISO 7000.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 564 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 13346 (VOLUME AND FILE STRUCTURE OF WRITE-ONCE AND REWRITABLE MEDIA USING NON-SEQUENTIAL RECORDING)

ISO/IEC 13346-1:1995 Information technology — Volume and file structure of write-once and rewritable media using non-sequential recording for information interchange — Part 1: General

ISO/IEC 13346-1 specifies references, definitions, notation and basic structures that apply to the other four parts.

ISO/IEC 13346-2:1999 Information technology — Volume and file structure of write-once and rewritable media using non-sequential recording for information interchange — Part 2: Volume and boot block recognition

ISO/IEC 13346-2 specifies a format and associated system requirements for volume and boot block recognition by specifying:

- volume recognition;
- boot descriptors intended for use to bring a system to a known state;
- levels of medium interchange;
- requirements for the processes which are provided within information processing systems, to enable information to be interchanged between different systems; for this purpose, ISO/IEC 13346-2 specifies the functions to be provided within systems which are intended to originate or receive media which conform to ISO/IEC 13346-2.

ISO/IEC 13346-3:1999 Information technology — Volume and file structure of write-once and rewritable media using non-sequential recording for information interchange — Part 3: Volume structure

ISO/IEC 13346-3 specifies a format and associated system requirements for volume structure:

- the attributes of a volume and the descriptors recorded on it;
- the relationship among volumes of a volume set;
- the attributes of a partition of a volume;
- the attributes of a logical volume and the descriptors recorded on it;
- the levels of medium interchange;
- the requirements for the processes which are provided within information processing systems, to enable information to be interchanged between different systems; for this purpose, it specifies the functions to be provided within systems which are intended to originate or receive media which conform to ISO/IEC 13346-3.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 565 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 13346-4:1999 Information technology — Volume and file structure of write-once and rewritable media using non-sequential recording for information interchange — Part 4: File structure

ISO/IEC 13346-4 specifies a format and associated system requirements for file structure:

- the placement of files;
- the attributes of the files;
- the relationship among files of a logical volume;
- the levels of medium interchange;
- the requirements for the processes which are provided within information processing systems, to enable information to be interchanged between different systems; for this purpose, it specifies the functions to be provided within systems which are intended to originate or receive media which conform to ISO/IEC 13346-4.

ISO/IEC 13346-5:1995 Information technology — Volume and file structure of write-once and rewritable media using non-sequential recording for information interchange — Part 5: Record structure

ISO/IEC 13346-5 specifies a format and associated system requirements for record structure for the interchange of information on media between users of information processing systems by specifying record structures, the attributes of the records of a file and requirements for the processes to enable information to be interchanged between different systems.

ISO/IEC 13490 (VOLUME AND FILE STRUCTURE OF READ-ONLY AND WRITE-ONCE COMPACT DISK MEDIA)

ISO/IEC 13490-1:1995 Information technology — Volume and file structure of read-only and write-once compact disk media for information interchange — Part 1: General

ISO/IEC 13490-1 specifies a format and associated system requirements for volume and boot block recognition, volume structure, file structure and record structure for the interchange of information between users of information processing systems using CD-WO, hybrid CD-WO and CD-ROM disks. Gives references, definitions, notation and basic structures that apply to ISO/IEC 13490-2.

ISO/IEC 13490-2:1995 Information technology — Volume and file structure of read-only and write-once compact disk media for information interchange — Part 2: Volume and file structure

ISO/IEC 13490-2 specifies a format and associated system requirements for volume and file structure for the interchange of information between users of information processing systems using CD-WO, hybrid CD-WO and CD-ROM disks by specifying the attributes of a volume, the relationship among volumes, the attributes of a partition of a volume, the placement of files, the attributes of the files, the relationship among files and file sets, levels of medium interchange and requirements for the processes.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 566 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 13886 (LANGUAGE-INDEPENDENT PROCEDURE CALLING)

ISO/IEC 13886:1996 Information technology — Language-Independent Procedure Calling (LIPC)

ISO/IEC 13886 specifies a model for procedure calls, and a reference syntax for mapping to and from the model. The syntax is referred to as the Interface Definition Notation. The model includes procedure invocation, parameter passing, completion status and environmental issues.

ISO/IEC 13888 (NON-REPUDIATION)

- [EDIFACT](#)
- [OSI](#)

ISO/IEC 13888-1:2020 Information technology — Security techniques — Non-repudiation — Part 1: General

ISO/IEC 13888-1 specificerar mekanismer för oavvislighet med kryptografiska tekniska metoder, vilka utgör en generell modell för övriga delar av standarden och tillsammans omfattar mekanismer för att framställa, överföra, förvara, hämta, och verifiera bevis. Utanför standarden hamnar tvistelösning.

ISO/IEC 13888-2:2010 Information technology — Security techniques — Non-repudiation — Part 2: Mechanisms using symmetric techniques

The goal of the non-repudiation service is to generate, collect, maintain, make available and validate evidence concerning a claimed event or action in order to resolve disputes about the occurrence or non-occurrence of the event or action. ISO/IEC 13888-2 provides descriptions of generic structures that can be used for non-repudiation services, and of some specific communication-related mechanisms which can be used to provide NRO (Non-Repudiation of Origin) and NRD (Non-Repudiation of Delivery). Other non-repudiation services can be built using the generic structures described in ISO/IEC 13888-2 in order to meet the requirements defined by the security policy.

ISO/IEC 13888-2 relies on the existence of a TTP (Trusted Third Party) to prevent fraudulent repudiation or accusation. Usually, an online TTP is needed. Non-repudiation can only be provided within the context of a clearly defined security policy for a particular application and its legal environment. Non-repudiation policies are defined in ISO/IEC 10181-4.

ISO/IEC 13888-3:2020 Information technology — Security techniques — Non-repudiation — Part 3: Mechanisms using asymmetric techniques

ISO/IEC 13888-3 specifies mechanisms for the provision of specific, communication-related, non-repudiation services using asymmetric cryptographic techniques.

ISO/IEC 14143 (SOFTWARE FUNCTIONAL SIZE MEASUREMENT)

ISO/IEC 14143-1:2007 Information technology — Software measurement — Functional size measurement — Part 1: Definition of concepts

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 567 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 14143-1 defines the concepts of FSM (Functional Size Measurement). The concepts of FSM are designed to overcome the limitations of earlier methods of sizing software by shifting the focus away from measuring how the software is implemented to measuring size in terms of the functions required by the user.

ISO/IEC 14143-2:2011 Information technology — Software measurement — Functional size measurement — Part 2: Conformity evaluation of software size measurement methods to ISO/IEC 14143-1

ISO/IEC 14143-2

- establishes a framework for the conformity evaluation of a Candidate FSM (Functional Size Measurement) Method against the provisions of ISO/IEC 14143-1;
- describes a process for conformity evaluation of whether a Candidate FSM Method meets the type requirements of ISO/IEC 14143-1 such that it is an actual FSM method, that is, they are of the same type;
- describes the requirements for performing a conformity evaluation in order to ensure repeatability of the conformity evaluation process, as well as consistency of decisions on conformity and the final result;
- aims to ensure that the output from the conformity evaluation process is objective, impartial, consistent, repeatable, complete and auditable;
- provides informative guidelines for determining the competence of the conformity evaluation teams;
- provides an example checklist to assist in the conformity evaluation of a Candidate FSM Method;
- provides an example template for the conformity evaluation report.

ISO/IEC TR 14143-3:2003 Information technology — Software measurement — Functional size measurement — Part 3: Verification of functional size measurement methods

ISO/IEC TR 14143-3 establishes a framework for verifying the statements of an FSM (Functional Size Measurement) Method and, or for conducting tests requested by the verification sponsor, relative to the following performance properties:

- repeatability and reproducibility;
- accuracy;
- convertibility;
- discrimination threshold;
- applicability to Functional Domains.

NOTE Statements and test requests relative to other performance properties are outside the scope of ISO/IEC TR 14143-3.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 568 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC TR 14143-3 aims to ensure that the output from the verification is objective, impartial, consistent and repeatable. The verification report, produced as a result of applying ISO/IEC TR 14143-3, enables the prospective user to select the FSM Method which best meets their needs.

ISO/IEC TR 14143-4:2002 Information technology — Software measurement — Functional size measurement — Part 4: Reference model

ISO/IEC 14143-4 defines the reference model to be used when verifying a FSM (Functional Size Measurement) method. The reference model consists of two components:

- a classification framework of RUR (Reference User Requirements) that can be sized using an FSM Method, including examples of such RUR as well as references to further publications of UR (User Requirements) which can be used for RUR;
- guidance on selecting Reference FSM Methods, against which an FSM Method can be compared.

The reference model is an input to the evaluation process of an FSM Method. ISO/IEC 14143-4 does not cover the formulation and execution of evaluation tests and the interpretation of their results. The RUR and additional references contained in ISO/IEC 14143-4 only represent examples of UR in some domains and situations. Additional RUR and RUR for domains and situations not covered by Annex A, B, or C may be generated with the assistance of the framework described in ISO/IEC 14143-4. The requirements for Reference FSM Methods may assist in selecting Reference FSM Methods.

ISO/IEC TR 14143-5:2004 Information technology — Software measurement — Functional size measurement — Part 5: Determination of functional domains for use with functional size measurement

ISO/IEC TR 14143-5 describes the characteristics of Functional Domains and the procedures by which characteristics of FUR (Functional User Requirements) can be used to determine Functional Domains. Two example methods for implementing these principles are provided in the annexes. Either of the methods may be used directly, or by using Functional Domains defined locally by:

- FSM Method to determine if a particular FSM Method is applicable to the Functional Domain(s) represented by their specific FUR;
- Describing, for a given set of FUR, the Functional Domain to which the FUR belong;
- FSM Method owners and designers describing the Functional Domain(s) to which the FSM Method can be applied as outlined in ISO/IEC 14143-1.

ISO/IEC 14143-6:2012 Information technology — Software measurement — Functional size measurement — Part 6: Guide for use of ISO/IEC 14143 series and related International Standards

ISO/IEC 14143-6 provides a summary of the FSM (Functional Size Measurement) related standards and the relationship between

- the ISO/IEC 14143 series FSM framework standards that provide the definitions and concepts of FSM and conformance and verification of FSMMs (Functional Size Measurement Methods), and
- the ISO/IEC standard FSMMs, that is, ISO/IEC 19761 (COSMIC), ISO/IEC 20926 (IFPUG), ISO/IEC 20968 (Mk II), ISO/IEC 24570 (NESMA), and ISO/IEC 29881 (FiSMA).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 569 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

An FSMM is a software sizing method that conforms to the mandatory requirements of ISO/IEC 14143-1. ISO/IEC 14143-6 also provides a process to assist users to select an FSMM that meets their requirements. It also gives guidance on how to use FS (Functional Size). FSMMs include, but are not limited to, ISO/IEC 19761, ISO/IEC 20926, ISO/IEC 20968, ISO/IEC 24570, and ISO/IEC 29881 as well. Recommending a specific FSMM is outside the scope of ISO/IEC 14143-6.

ISO/IEC 14369 (GUIDELINES FOR THE PREPARATION OF LANGUAGE-INDEPENDENT SERVICE SPECIFICATIONS)

ISO/IEC TR 14369:2018 Information technology — Programming languages, their environments and system software interfaces — Guidelines for the preparation of language-independent service specifications (LISS)

ISO/IEC TR 14369 provides guidelines to those concerned with developing specifications of IT services and their interfaces intended for use by clients of the services, in particular by external applications that do not necessarily all share the environment and assumptions of one particular programming language. The guidelines do not directly or fully cover all aspects of service or interface specifications, but they do cover those aspects required to achieve language independence, that is required to make a specification neutral with respect to the language environment from which the service is invoked. The guidelines are primarily concerned with the interface between the service and the external applications making use of the service, including the special case where the service itself is already specified in a language-dependent way but needs to be invoked from environments of other languages. Language bindings, already addressed by ISO/IEC TR 10182, are dealt with by providing advice on how to use the two documents together.

ISO/IEC TR 14369 provides technical guidelines, rather than organizational or administrative guidelines for the management of the development process, though in some cases the technical guidelines can have organizational or administrative implications.

ISO/IEC 14516 (TRUSTED THIRD PARTY SERVICES)

ISO/IEC TR 14516:2002 Information technology — Security techniques — Guidelines for the use and management of Trusted Third Party services

Associated with the provision and operation of a TTP (Trusted Third Party) are a number of security-related issues for which general guidance is necessary to assist for example business entities, developers and providers of systems and services. This includes guidance on issues regarding the roles, positions and relationships of TTPs and the entities using TTP services, the generic security requirements, who should provide what type of security, what the possible security solutions are, and the operational use and management of TTP service security.

ISO/IEC TR 14516 provides guidance for the use and management of TTPs, a clear definition of the basic duties and services provided, their description and their purpose, and the roles and liabilities of TTPs and entities using their services. It is intended primarily for system managers, developers, TTP operators and enterprise users to select those TTP services needed for particular requirements, their subsequent management, use and operational deployment, and the establishment of a Security Policy within a TTP. It is not intended to be used as a basis for a formal assessment of a TTP or a comparison of TTPs. It identifies different major categories of TTP services including: time stamping, non-repudiation, key management, certificate management, and electronic notary public. Each of these major categories consists of several services which logically belong together.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 570 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ITU X.842 (10/00) Information technology - Security techniques - Guidelines for the use and management of trusted third party services

ITU X.842 är ekvivalent med ISO/IEC 14516.

ISO/IEC 14598 (PRODUCT EVALUATION)

ISO/IEC 14598-6:2001 Software engineering — Product evaluation — Part 6: Documentation of evaluation modules

ISO/IEC 14598-6 definierar strukturen och innehållet av en dokumentation för att beskriva en utvärderingsmodul (eng. Evaluation Module). Utvärderingsmoduler är avsedda att användas inom sammanhanget av ISO/IEC 9126 och ISO/IEC 25040. Målgruppen för ISO/IEC 14598-6 är experter inom utvärderingsteknologi som prövningslaboratorier, forskningsinstitut och andra som tar fram nya utvärderingsmoduler. Medan ISO/IEC 14598-2 (eng. Software engineering — Product evaluation — Part 2: Planning and management) drogs tillbaka, ersatte ISO/IEC 25040 övriga delar av ISO/IEC 14598:

- ISO/IEC 14598-1 Information technology — Software product evaluation — Part 1: General overview
- ISO/IEC 14598-3:2000 Software engineering — Product evaluation — Part 3: Process for developers
- ISO/IEC 14598-4:1999 Software engineering — Product evaluation — Part 4: Process for acquirers
- ISO/IEC 14598-5:1998 Information technology — Software product evaluation — Part 5: Process for evaluators

ISO/IEC 14764 (SOFTWARE LIFE CYCLE PROCESSES)

ISO/IEC 14764:2006 Software Engineering — Software Life Cycle Processes — Maintenance

ISO/IEC 14764 describes in greater detail management of the Maintenance Process described in ISO/IEC 12207, including amendments. It also establishes definitions for the various types of maintenance. ISO/IEC 14764 provides guidance that applies to planning, execution and control, review and evaluation, and closure of the Maintenance Process. The scope of ISO/IEC 14764 includes maintenance for multiple software products with the same maintenance resources. "Maintenance" in ISO/IEC 14764 means software maintenance unless otherwise stated.

ISO/IEC 14764 provides the framework within which generic and specific software maintenance plans may be executed, evaluated, and tailored to the maintenance scope and magnitude of given software products. It provides the framework, precise terminology and processes to allow the consistent application of technology to software maintenance; tools, techniques and methods.

ISO/IEC 14764 provides guidance for the maintenance of software. The basis for the Maintenance Process and its activities comes from the definitions of ISO/IEC 12207 that defines the activities and tasks of software maintenance, and provides maintenance planning requirements. It does not address the operation of software and the operational functions, for example, backup, recovery and system administration, which are normally performed by those who operate the software. ISO/IEC 14764 is written primarily for maintainers of software and additionally for those responsible for development and quality

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 571 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

assurance. It may also be used by acquirers and users of systems containing software who may provide inputs to the maintenance plan.

ISO/IEC 14888 (DIGITAL SIGNATURES WITH APPENDIX)

ISO/IEC 14888-1:2008 Information technology — Security techniques — Digital signatures with appendix — Part 1: General

ISO/IEC 14888 specificerar flera mekanismer för digitala signaturer med bilagor (eng. signature mechanism with appendix) med arbiträr längd. Med bilaga avses det digitalt signerade innehållet. Mekaniserna blir aktuella i fall där det digitalt signerade innehållet behövs för validering; en hashfunktion används för beräkningen av bilagan. ISO/IEC 14888-1 innehåller dels generella principer och krav för digitala signaturer med bilagor, dels definitioner och symboler som gäller för alla delarna av standarden.

ISO/IEC 14888-2:2008 Information technology — Security techniques — Digital signatures with appendix — Part 2: Integer factorization based mechanisms

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 14888-2 specificerar digitala signaturer med bilagor vars säkerhet är baserade på svårigheten med att faktorisera använda modulo. Namnet på standarden har ändrats från första utgåvan *identitetsbaserade mekanismer* (eng. Identity-based mechanisms) till andra utgåvan *heltalsfaktoriseringsbaserade mekanismer* (eng. Integer factorization based mechanisms).

ISO/IEC 14888-3:2018 IT Security techniques — Digital signatures with appendix — Part 3: Discrete logarithm based mechanisms

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 14888-3 specificerar digitala signaturer med bilagor vars säkerhet är baserade på problemet med diskreta logaritmer.

ISO/IEC 14957 (NOTATION OF THE FORMAT)

ISO/IEC 14957:2010 Information technology — Representation of data element values — Notation of the format

ISO/IEC 14957 specifies the notation to be used for stating the format, that is the character classes, used in the representation of data elements and the length of these representations. It also specifies additional notations relative to the representation of numerical figures. For example, this formatting technique might be used as part of the metadata for data elements. The scope of ISO/IEC 14957 is limited to graphic characters, such as digits, letters and special characters. The scope is limited to the basic datatypes of characters, character strings, integers, reals, and pointers.

ISO/IEC 15285 (AN OPERATIONAL MODEL FOR CHARACTERS AND GLYPHS)

ISO/IEC TR 15285:1998 Information technology — An operational model for characters and glyphs

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 572 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

The purpose of ISO/IEC 15285 is to provide a general framework for discussing characters and glyphs. The framework is applicable to a variety of coded character sets and glyph-identification schemes. For illustration, it uses examples from characters coded in ISO/IEC 10646 and glyphs registered according to ISO/IEC 10036. ISO/IEC 15285:

- differentiates between coded characters and registered glyphs;
- identifies the domain of use of coded characters and glyph identifiers;
- provides a conceptual framework for the formatting and presentation of coded character data using glyph identifiers and glyph representations.

ISO/IEC 15285 describes idealized principles that were not completely followed in coding characters for ISO/IEC 10646 and in registering glyphs according to ISO/IEC 10036. The fact that ISO/IEC 10646, ISO/IEC 10036, and other standards do not completely follow the principles in the model does not invalidate the model and does not diminish the utility of having the model.

ISO/IEC 15415 (TWO-DIMENSIONAL BAR CODE SYMBOL PRINT QUALITY TEST)

ISO/IEC 15415:2011 Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Bar code symbol print quality test specification — Two-dimensional symbols

ISO/IEC 15415:

- specifies two methodologies for the measurement of specific attributes of two-dimensional bar code symbols, one of these being applicable to multi-row bar code symbologies and the other to two-dimensional matrix symbologies;
- defines methods for evaluating and grading these measurements and deriving an overall assessment of symbol quality;
- gives information on possible causes of deviation from optimum grades to assist users in taking appropriate corrective action.

ISO/IEC 15415 applies to those two-dimensional symbologies for which a reference decode algorithm has been defined, but its methodologies can be applied partially or wholly to other similar symbologies. While ISO/IEC 15415 can be applied to direct part marks, it is possible that better correlation between measurement results and scanning performance will be obtained with ISO/IEC TR 29158 in combination with ISO/IEC 15415.

ISO/IEC 15416 (LINEAR BAR CODE PRINT QUALITY TEST)

ISO/IEC 15416:2016 Automatic identification and data capture techniques — Bar code print quality test specification — Linear symbols

ISO/IEC 15416:

- specifies the methodology for the measurement of specific attributes of bar code symbols;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 573 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- defines a method for evaluating these measurements and deriving an overall assessment of symbol quality;
- provides information on possible causes of deviation from optimum grades to assist users in taking appropriate corrective action.

ISO/IEC 15416 applies to those symbologies for which a reference decode algorithm has been defined, and which are intended to be read using linear scanning methods, but its methodology can be applied partially or wholly to other symbologies.

ISO/IEC 15434 (SYNTAX FOR HIGH-CAPACITY ADC MEDIA)

ISO/IEC 15434:2019 Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Syntax for high-capacity ADC media

ISO/IEC 15434 specifies a transfer structure, syntax, and coding of messages and data formats when using high-capacity ADC media between trading partners, specifically between suppliers and recipients, and where applicable, in support of carrier applications, such as bills of lading, and carrier sortation and tracking. The data encoded according to ISO/IEC 15434 include:

- data which can be used in the shipping, receiving and inventory of transport units;
- data which can be contained within supporting documentation, in paper or electronic form, related to unit loads or transport packages;
- data which can be used in the sortation and tracking of transport units.

ISO/IEC 15434 describes the ISO/IEC 646 characters used for automatic data capture; it is not the controlling specification for data structures referenced in ISO/IEC 15434, for example, CII. ISO/IEC 15434 does not supersede or replace any applicable safety or other marking or labelling requirements. It is intended to be applied in addition to any other mandated labelling requirements.

ISO/IEC 15945 (TTP SERVICES TO SUPPORT THE APPLICATION OF DIGITAL SIGNATURES)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 15945:2002 Information technology — Security techniques — Specification of TTP services to support the application of digital signatures

ISO/IEC 15945 är ekvivalent med ITU-T Rekommendation X.843, vilka

- definierar sådana tjänster från pålitliga tredje parter, förkortat på engelska som TTP (eng. Trusted Third Party), som är nödvändiga för att tillämpa digitala signaturer för oavvislighet av framställningen av dokument,
- definierar gränssnitt och protokoll för att möjliggöra interoperabilitet mellan aktörer som tillhandhåller TTP tjänster,

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 574 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- fokuserar på implementering och interoperabilitet, specifikationer för tjänster, och tekniska krav,
- men beskriver inte förvaltningen av TTP, och andra frågor om organisation, operation, eller personal, vilket omfattas av ISO/IEC TR 14516 och motsvarande ITU-T Rekommendation X.842.

2. ITU

ITU-T Recommendation X.843 (10/00) Information technology – Security techniques – Specification of TTP services to support the application of digital signatures

ITU C.843 är ekvivalent med ISO/IEC 15945.

ISO/IEC 16022 (DATA MATRIX BAR CODE SYMBOLOGY)

ISO/IEC 16022:2006 Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Data Matrix bar code symbology specification

ISO/IEC 16022 defines the requirements for the symbology known as Data Matrix. It specifies the Data Matrix symbology characteristics, data character encodation, symbol formats, dimensions and print quality requirements, error correction rules, decoding algorithm, and user-selectable application parameters. It applies to all Data Matrix symbols produced by any printing or marking technology. Data Matrix is a two-dimensional matrix symbology which is made up of nominally square modules arranged within a perimeter finder pattern. Though primarily shown and described in ISO/IEC 16022 as a dark symbol on light background, Data Matrix symbols can also be printed to appear as light on dark.

ISO/IEC 16390 (INTERLEAVED 2 OF 5 BAR CODE SYMBOLOGY)

ISO/IEC 16390:2007 Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Interleaved 2 of 5 bar code symbology specification

ISO/IEC 16390 specifies the requirements for the bar code symbology known as Interleaved 2 of 5; it specifies Interleaved 2 of 5 symbology characteristics, data character encodation, dimensions, tolerances, decoding algorithms and parameters to be defined by applications. It specifies the Symbology Identifier prefix strings for Interleaved 2 of 5 symbols.

ISO/IEC 16500 (GENERIC DIGITAL AUDIO-VISUAL SYSTEMS)

ISO/IEC 16500-1:1999 Information technology — Generic digital audio-visual systems — Part 1: System reference models and scenarios

ISO/IEC 16500-1 describes ASRM (Abstract System Reference Model) at the highest level first and then creates a specific instance of this abstract model to define DSRM (DAVIC System Reference Model). The ASRM and DSRM are not intended to indicate preferred implementations of the DAVIC System; but are to be used as a tool to guide the definition of DAVIC specifications. Additionally, as DAVIC specifications are issued, the reference models can be used to aid the development and implementation of DAVIC-compliant systems and products.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 575 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 16500-2:1999 Information technology — Generic digital audio-visual systems — Part 2: System dynamics, scenarios and protocol requirements

The purpose of ISO/IEC 16500-2 is to specify normative protocols and associated dynamic system behavior, including session and connection manipulation, configuration and download, for an ISO/IEC 16500 system. The emphasis is on

- the significant dynamic system entities, for example, session control, call, connection control,
- the behavior of these entities, for example, information flows, entity actions, parameters passed), and
- the allowable physical placement(s) of these entities in a DAVIC system that is, physical instances.

ISO/IEC 16500-2 complements the static systems reference model described in ISO/IEC 16500-1, specifying normative dynamic behavior as well as specifying the protocol(s) required to realize this behavior. The protocols themselves are specified primarily through the use of "Protocol Network Architecture" diagrams which visually illustrate, for each of the defined physical instances and application scenarios, the various protocol stacks which are to be used. Detailed specification of the individual protocol tools themselves is provided in ISO/IEC 16500-5 (mid- and higher layers) and ISO/IEC 16500-4 (lower layers) of this specification, for example, the detailed protocol messages used to realize the DAVIC dynamic flow behavior. This results in instance specifications made up of building blocks from the DAVIC tool set organized in a manner describing a system which performs DAVIC functions.

ISO/IEC 16500-3:1999 Information technology — Generic digital audio-visual systems — Part 3: Contours: Technology domain

ISO/IEC 16500-3 describes the system functions and DAVIC tools relevant to the Contours defined in ISO/IEC TR 16500-1. A goal of ISO/IEC 16500-3 is to guide implementers to those parts of ISO/IEC 16500 which are relevant for the implementation of the systems in each Contour and to show the relation between the various tools. Another goal of ISO/IEC 16500-3 is to state which specific DAVIC tools have to be implemented to realize interoperable system components. As the underlying trade-off between system component cost and service revenue may vary considerably, for example, by geographical location and time, this trade-off is deemed to be outside of the scope of DAVIC and hence a more detailed "micro profiling" of the tool set needs to be agreed upon between the various parties involved with the realization of a system. An STB (Set Top Box) that is fully interoperable with, for example, Enhanced Broadcast Services within a certain geographical area, can be designed by implementing all defined DAVIC tools used by the Enhanced Broadcast Services in that area.

In order to assist the above mentioned micro-profiling activity the DAVIC tools relevant to a specific Contour have been structured in the following way. A collection of DAVIC tools which together realize a complete system function are grouped together, for example, the reliable transmission of synchronized multimedia information. The group is identified as "system function". For each of these groups an overall informative description is given and a table listing in detail the included DAVIC tools. For the tools dependencies are indicated if applicable. The functional requirements derived from the User & Market Domain of a contour are fully mapped to the above list of system functions.

ISO/IEC 16500-4:1999 Information technology — Generic digital audio-visual systems — Part 4: Lower-layer protocols and physical interfaces

ISO/IEC 16500-4 provides a toolbox consisting of lower layer protocols and physical interfaces. Each tool is applicable at one or more of the reference points within the delivery system. The physical delivery media that have been identified for ISO/IEC 16500-4 are copper pairs, coaxial cable, microwave, fiber

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 576 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

and satellite. Removable information carrying physical media are not covered, for example, optical discs and tapes. The tools listed address the three parts of the delivery system, namely, the core network, the access network and the access-network-independent interface to the STU (Set Top Unit). Tools are also identified for the STU data-port interface and for a SPS (Service Provider System) internal network and an SPS-SPS core network.

Clause 6 specifies in detail the tools provided to digitize the physical media in the core network. In the case of a broadband core network, all these tools support high speed ATM transport. Clause 7 specifies in detail the tools provided to digitize the physical media in the access network, that is, copper pairs, coax, satellite, microwave, fiber. All these tools support high speed MPEG-2-TS transport and, or high speed ATM transport. Clause 8 concerns the access-network-independent interface to the STU and provides a detailed specification of the physical interfaces between the NIU (Network Interface Unit) and the STU. This physical interface can be internal or external to the STB (Set Top Box) and is independent from the physical interface used in the access network. It supports the transport of MPEG-2-TS and ATM between NIU and STU. Clause 9 concerns the STU data-port interface and specifies the physical interfaces used to connect an STB to various peripheral devices. It defines normative STU multimedia data-port tools and interfaces and also includes informative specifications for both PC and parallel data-ports. These interfaces support the transport of MPEG-2-TS or IP. Clause 10 defines the physical interfaces for interconnections between cascaded SPS entities with or without an intervening core network and the physical interfaces for networks used to connect various hosts within an SPS.

ISO/IEC 16500-5:1999 Information technology — Generic digital audio-visual systems — Part 5: High and mid-layer protocols

ISO/IEC 16500-5 covers the high and mid layer protocols for DAVIC systems. It defines a set of protocol components which are referenced by ISO/IEC 16500-2, that is "tools". In particular, ISO/IEC 16500-5 describes the protocol stacks required for the support of the DAVIC flows, that is, S1 through S5. The specific DAVIC options for each of the protocols are specified as well as the different optional protocols stacks applicable. Requirements on protocols at specific interfaces are also considered and included in the specification.

ISO/IEC 16500-6:1999 Information technology — Generic digital audio-visual systems — Part 6: Information representation

ISO/IEC 16500-6 takes a practical approach to the specification of Information Representation. Just the information types that cannot be dispensed with in producing the set of DAVIC applications are specified, for example, broadcast, movies on demand, home shopping. The approach taken in ISO/IEC 16500-6 starts by defining the various monomedia information types. They include character, text, fonts, service information, audio, video, and graphics. Consistent with DAVIC principles, one tool is selected for the encoding of each information type.

Multimedia components comprise one or more monomedia components. ISO/IEC 16500-6 defines the way in which multimedia information is coded and exchanged. This includes the definition of a virtual machine and a set of APIs to support interoperable exchange of program code. Finally, ISO/IEC 16500-6 defines a Reference Decoder Model for contents decoding which provides constraints on content. The major problem addressed by the model is to ensure interoperability of applications by specifying memory and behavior constraints for contents decoding by a hypothetical STU, without specifying the internal design of an STU. An application built according to the reference decoder model will be an "ISO/IEC 16500 conforming application" and will successfully execute on a STU that is compliant to ISO/IEC 16500. For each monomedia and multimedia component the coding format is specified, as well as applicable constraints for coding of the components. Three types of monomedia components are distinguis-

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 577 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

hed. Monomedia components which are included within other monomedia components are of type implied, such as characters within text. Non-implied monomedia components that do not require synchronization with a time base at play back, are of type stand-alone.

Finally, non-implied monomedia components of which the presentation may require synchronization with a time base are of type stream. ISO/IEC 16500-6 defines which type each DAVIC defined monomedia component may take, and specifies that the coded representation of monomedia components of type stream are packetized as PES (Packetized Elementary Stream) packets. PES packets permit (1) to include time stamps to support mutual synchronization of multiple monomedia components in reference to a common time base and (2) to define timing and buffer behavior in a common reference model for contents decoding. While there are various ways to deliver the monomedia and multimedia components to the STU, ISO/IEC 16500-6 defines how the components are carried in an MPEG-2 Transport Stream.

DAVIC specifies a number of different profiles. In a specific profile there may be support of a subset of the monomedia components. Each STU that complies to a specific profile of DAVIC shall be capable of decoding and presenting each monomedia and multimedia component permitted within that profile. ISO/IEC 16500-6 also specifies methods for packaging of contents and metadata. The way in which content is packaged for delivery is independent of the way in which content data is delivered to the SPS; it may be delivered to a Service Provider either on physical media or over a transmission system. All programming content is represented in the DAVIC system as multimedia components. Multimedia components comprise one or more monomedia components coupled with the logical relationships between the monomedia components. The multimedia components will be created by content providers for input to the servers.

ISO/IEC 16500-7:1999 Information technology — Generic digital audio-visual systems — Part 7: Basic security tools

ISO/IEC 16500-7 deals with security in DAVIC systems. A number of security tools are specified, including security protocols which operate across DAVIC interfaces, as well as two security related interfaces in the STU. These security tools must be implemented in ISO/IEC 16500 systems conforming to the security profiles.

ISO/IEC 16500-8:1999 Information technology — Generic digital audio-visual systems — Part 8: Management architecture and protocols

ISO/IEC 16500-8 describes the management architecture and protocol for managing the DAVIC System. The DAVIC system management architecture is the TMN-based (Telecommunication Management Network) architecture defined in ITU-T Recommendation M.3010. This management architecture allows for automatic administration, configuration, monitoring, billing, and maintenance of the Service Provider System, the Delivery System, and the Consumer System over the DAVIC S5 flows. In accordance with DAVIC 1.3.1a Part 4 and ISO/IEC 16500-5, the content of these flows is based on either the CMIP protocol or the SNMP protocol, depending on the complexity of the underlying subsystem or the preference of the network provider. SNMP MIBs (Management Information Base) for managing the STU and the Server have been defined in ISO/IEC 16500-5. Usage related information models have also been defined in ISO/IEC 16500-9 using both CMISE and SNMP. For managing the ATM, SDH-SONET components of the Core Network of the DAVIC Delivery System, CMISE models defined in ITU-T and ATM Forum are recommended in ISO/IEC 16500-5. Taking into account that the current DAVIC specification for the Access Network is ATM-based, ISO/IEC 16500-8 defines CMISE information models for managing the DAVIC Access Network and service related data in the Delivery System. In the future, if DAVIC specifications allow alternative access technologies, such as IP-based, additional system management information models, such as SNMP MIB, may be needed. The management of the coexistence of different access network technologies, using different protocols, could be achieved through interworking tools, for example, interworking between CMIP and SNMP.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 578 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Management Architecture: Clause 6 describes the TMN-based management architecture for DAVIC system management.
- Access Network Information Model: Clause 7 defines a CMISE information model for the management of the Access Network.
- Service Related Control Information Model: Clause 8 defines a CMISE information model for the management of service related data in the Delivery System.
- Informative Annex A (Protocol Independent Modeling Techniques): Tutorial information of management protocol-independent modeling technique.

ISO/IEC 16500-9:1999 Information technology — Generic digital audio-visual systems — Part 9: Usage information protocols

ISO/IEC 16500-9 provides the interface requirements for Usage Information provided by the DAVIC System to support ESS (External Support System) such as billing systems, pricing systems and market research systems. DAVIC Elements that need to communicate with ESSs shall conform to this specification. It is not required that all DAVIC Elements communicate with External Support Systems.

ISO/IEC TR 16501:1999 Information technology — Generic digital audio-visual systems — Technical Report on ISO/IEC 16500 — Description of digital audio-visual functionalities

ISO/IEC TR 16501 describes the functions that may be supported by systems using ISO/IEC 16500. These functions have been derived by analyzing the requirements of a number of example applications from the viewpoints of a range of participants, including: content providers, service providers, delivery system providers, end-users, equipment manufacturers, IPR holders, rights collection agencies, regulatory authorities, business support services, financial services.

Applications, tools and functions are described from a behavioral viewpoint. The report does not assume any technical implementation for a particular service. ISO/IEC TR 16501 consists of a main body, and a series of Annexes. The main body introduces the concept of a contour in the context of ISO/IEC 16500 and outlines its use in compliance and conformance definitions. The behavior and parameters of sets of core functions and generic tools that can be derived from the functions are then presented. Nineteen example applications are analyzed and described in terms of generic and application specific functionalities. The main body concludes with an integrated summary listing of the functionalities required by users and providers of digital audio-visual applications and systems organized under a set of functional groupings. The User and Market Requirements and the corresponding Functional Requirements required for the IDB (Interactive Digital Broadcast) contour are defined in Annex A. Similar information is provided in Annex B for the EDB (Enhanced Digital Broadcast) contour. This overall structure is designed to readily incorporate future descriptions of new core functions, generic tools, sample applications and additional contours.

ISO/IEC 16963 (TEST METHOD FOR THE ESTIMATION OF LIFETIME OF OPTICAL DISKS FOR LONG-TERM DATA STORAGE)

ISO/IEC 16963:2017 Information technology — Digitally recorded media for information interchange and storage — Test method for the estimation of lifetime of optical disks for long-term data storage

ISO/IEC 16963 specifies an accelerated ageing test method for estimating the lifetime of the retrievability of information stored on recordable or rewritable optical disks. The method is based on the theoretical

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 579 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

assumption that the lifetime of data recorded on an optical disk has a lognormal distribution. Detailed testing is specified for the following formats: DVD-R, RW, RAM disks, +R, +RW disks, CD-R, RW disks and BD recordable, rewritable disks. The testing can be applied to additional optical-disk formats with substitution of the appropriate specifications and can also be updated by the committee in the future as required.

ISO/IEC 17007 (DRAFTING NORMATIVE DOCUMENTS SUITABLE FOR USE FOR CONFORMITY ASSESSMENT)

ISO/IEC 17007:2009 Conformity assessment — Guidance for drafting normative documents suitable for use for conformity assessment

ISO/IEC 17007 provides principles and guidance for developing normative documents that contain:

- specified requirements for objects of conformity assessment to fulfil;
- specified requirements for conformity assessment systems that can be employed when demonstrating whether an object of conformity assessment fulfils specified requirements.

ISO/IEC 17007 is intended for use by standards developers not applying the ISO/IEC Directives, industry associations and consortia, purchasers, regulators, consumers and non-government groups, accreditation bodies, conformity assessment bodies, conformity assessment scheme owners, and other interested parties, such as insurance organizations.

ISO/IEC 17823 (COLOUR TERMINOLOGY FOR OFFICE COLOUR EQUIPMENT)

ISO/IEC 17823:2015 Information technology — Office equipment — Colour terminology for office colour equipment

ISO/IEC 17823 provides definitions for colour terms used with office equipment, in particular for use with colour scanning and printing devices that have digital imaging capabilities, including multi-function devices. It is not intended to replace terms and definitions published in documents or user interfaces issued or created by manufacturers.

ISO/IEC 17960 (CODE SIGNING FOR SOURCE CODE)

ISO/IEC 17960:2015 Information technology — Programming languages, their environments and system software interfaces — Code signing for source code

ISO/IEC 17960 specifies a language-neutral and environment-neutral description to define the methodology needed to support the signing of software source code, to enable it to be uniquely identified, and to enable roll-back to signed previous versions. It is intended to be used by originators of software source code and the recipients of their signed source code. ISO/IEC 17960 is designed for transfers of source code among disparate entities.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 580 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 18014 (TIME-STAMPING SERVICES)

ISO/IEC 18014-1:2008 Information technology — Security techniques — Time-stamping services — Part 1: Framework

ISO/IEC 18014 specificerar tekniska metoder för tidsstämplar i tre delar, vilket innefattar grundläggande begrepp, modeller för tjänster, datastrukturer, och protokoll. ISO/IEC 18014-1 bland annat,

- beskriver ett ramverk och definierar de grundläggande begreppen, datastrukturerna och protokollen som används för tidsstämplar,
- identifierar syftet med en auktoritet för tidsstämplar, förkortat på engelska som TSA (eng. Time-Stamping Authority),
- beskriver en generell modell för tidsstämplingstjänster,
- beskriver en process för att framställa och verifiera tidsstämplar,
- definierar datastrukturerna för tidsstämpelbevis.

ISO/IEC 18014-2:2009 Information technology — Security techniques — Time-stamping services — Part 2: Mechanisms producing independent tokens

ISO/IEC 18014-2 presenterar ett generellt ramverk för tillhandhållandet av tidsstämplingstjänster, vilka kan framställa, förnya och verifiera tidsstämplingsbevis.

ISO/IEC 18014-3:2009 Information technology — Security techniques — Time-stamping services — Part 3: Mechanisms producing linked tokens

ISO/IEC 18014-3 bland annat, beskriver

- en generell modell för tidsstämplingstjänster som framställer länkade tidsstämplingsbevis,
- de grundläggande komponenterna som används för att konstruera en tidsstämplingstjänst som framställer länkade bevis.

ISO/IEC 18014-4:2015 Information technology — Security techniques — Time-stamping services — Part 4: Traceability of time sources

ISO/IEC 18014-4 bland annat,

- definierar funktionaliteten av en auktoritet för tidsgranskning, förkortat på engelska som TAA (eng. Time Assessment Authority),
- beskriver en övergripande arkitektur för att tillhandahålla tiden till en TSA och garantera tidens korrekthet genom en TAA.

ISO/IEC 18033 (ENCRYPTION ALGORITHMS)

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 581 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 18033 specifies encryption systems (ciphers) for the purpose of data confidentiality. The primary purpose of encryption, or *encipherment*, techniques is to protect the confidentiality of stored or transmitted data. An encryption algorithm is applied to data, often called *plaintext* or *clear text*, to yield encrypted data, or *ciphertext*; this process is known as *encryption*. The encryption algorithm should be designed so that the ciphertext yields no information about the plaintext except, perhaps, its length. Associated with every encryption algorithm is a corresponding *decryption algorithm*, which transforms ciphertext back into its original plaintext.

ISO/IEC 18033-1:2015 Information technology — Security techniques — Encryption algorithms — Part 1: General

ISO/IEC 18033-1 is general in nature, and provides definitions that apply in subsequent parts of ISO/IEC 18033. The nature of encryption is introduced, and certain general aspects of its use and properties are described. The criteria used to select the algorithms specified in subsequent parts of ISO/IEC 18033 are defined in Annexes A and B.

ISO/IEC 18033-2:2006 Information technology — Security techniques — Encryption algorithms — Part 2: Asymmetric ciphers

An asymmetric, that is public-key, encryption scheme allows a sender to use a recipient's public key to transmit an encryption of a message to the receiver, who can use his secret key to decrypt the given ciphertext, thereby obtaining the original message. Such a scheme should be secure in the sense that no information about the message should be leaked to a, resource-bounded, attacker, even if that attacker mounts a so-called 'chosen ciphertext' attack, in which he may obtain decryptions of other ciphertexts. This is the strongest type of attack that has been proposed for a public-key encryption scheme. ISO/IEC 18033-2 specifies the functional interface of such a scheme, and in addition specifies a number of particular schemes that appear to be secure against chosen ciphertext attack. The different schemes offer different trade-offs between security properties and efficiency.

Information technology — Security techniques — Encryption algorithms — Part 3: Block ciphers

ISO/IEC 18033-3 specifies block ciphers. A block cipher is a symmetric encipherment system with the property that the encryption algorithm operates on a block of plaintext, that is, a string of bits of a defined length, to yield a block of ciphertext. ISO/IEC 18033-3 specifies following algorithms:

- 64-bit block ciphers: TDEA, MISTY1, CAST-128, HIGHT;
- 128-bit block ciphers: AES, Camellia, SEED.

ISO/IEC 18033-4:2011 Information technology — Security techniques — Encryption algorithms — Part 4: Stream ciphers

ISO/IEC 18033-4 specifies output functions to combine a keystream with plaintext, keystream generators for producing keystream, and object identifiers assigned to dedicated keystream generators in accordance with ISO/IEC 9834.

ISO/IEC 18033-5:2015 Information technology — Security techniques — Encryption algorithms — Part 5: Identity-based ciphers

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 582 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 18033-5 specifies identity-based encryption mechanisms. For each mechanism the functional interface, the precise operation of the mechanism, and the ciphertext format are specified. However, conforming systems may use alternative formats for storing and transmitting ciphertexts.

ISO/IEC 18033-6:2019 IT Security techniques — Encryption algorithms — Part 6: Homomorphic encryption

ISO/IEC 18033-6 specifies mechanisms for homomorphic encryption:

- Exponential ElGamal encryption
- Paillier encryption

For each mechanism, ISO/IEC 18033-6 specifies the process for

- generating parameters and the keys of the involved entities,
- encrypting data,
- decrypting encrypted data, and
- homomorphically operating on encrypted data.

Annex A defines the object identifiers assigned to the mechanisms specified in ISO/IEC 18033-6. Annex B provides numerical examples.

ISO/IEC 18035 (ICON SYMBOLS AND FUNCTIONS FOR CONTROLLING MULTIMEDIA SOFTWARE APPLICATIONS)

ISO/IEC 18035:2003 Information technology — Icon symbols and functions for controlling multimedia software applications

ISO/IEC 18035 defines a consistent set of icons and related functions that are represented by multimedia applications on a computer screen and that users interact with to control such applications. It describes controls applying to such functions as *Play, Pause, Stop, Rewind, Scan forward, Scan backward, Replay backward, Loop, Go to beginning, Go to previous, Go to next, Go to end, Set volume and Mute*. Each control icon is specified with: Primary function, Specific instance, Components, Graphic. Multimedia control icons enable users to invoke functions that act upon a pre-selected or default objects. Functions initiated by these icons may also be available via text commands on menus. Multimedia icons provide direct access to functions by graphically representing those text commands.

ISO/IEC 18038-18040 (AUGMENTED REALITY)

ISO/IEC 18038:2020 Information technology — Computer graphics, image processing and environmental representation — Sensor representation in mixed and augmented reality

ISO/IEC 18038 defines the framework and information reference model for representing sensor-based 3D mixed-reality worlds. It defines concepts, an information model, architecture, system functions, and how to integrate 3D virtual worlds and physical sensors in order to provide mixed-reality applications

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 583 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

with physical sensor interfaces. It defines an exchange format necessary for transferring and storing data between physical sensor-based mixed-reality applications. It specifies the following functionalities:

- representation of physical sensors in a 3D scene;
- definition of physical sensors in a 3D scene;
- representation of functionalities of each physical sensor in a 3D scene;
- representation of physical properties of each physical sensor in a 3D scene;
- management of physical sensors in a 3D scene;
- interface with physical sensor information in a 3D scene.

ISO/IEC 18038 defines a reference model for physical sensor-based mixed-reality applications to represent and to exchange functions of physical sensors in 3D scenes. It does not define specific physical interfaces necessary for manipulating physical devices, but rather defines common functional interfaces that can be used interchangeably between applications. It does not define how specific applications are implemented with specific physical sensor devices. It does not include computer generated sensor information using computer input, output devices such as a mouse or a keyboard. The sensors in ISO/IEC 18038 represent physical sensor devices in the real world.

ISO/IEC 18039:2019 Information technology — Computer graphics, image processing and environmental data representation — Mixed and augmented reality (MAR) reference model

ISO/IEC 18039 defines the scope and key concepts of mixed and augmented reality, the relevant terms and their definitions and a generalized system architecture that together serve as a reference model for MAR applications, components, systems, services and specifications. This architectural reference model establishes the set of required sub-modules and their minimum functions, the associated information content and the information models to be provided and, or supported by a compliant MAR system.

The reference model is intended for use by current and future developers of MAR applications, components, systems, services or specifications to describe, compare, contrast and communicate their architectural design and implementation. The MAR reference model is designed to apply to MAR systems independent of specific algorithms, implementation methods, computational platforms, display systems and sensors or devices used. ISO/IEC 18039 does not specify how a particular MAR application, component, system, service or specification is designed, developed or implemented. It does not specify the bindings of those designs and concepts to programming languages or the encoding of MAR information through any coding technique or interchange format. It contains a list of representative system classes and use cases with respect to the reference model.

ISO/IEC 18040:2019 Information technology — Computer graphics, image processing and environmental data representation — Live actor and entity representation in mixed and augmented reality (MAR)

ISO/IEC 18040 defines a reference model and base components for representing and controlling a single LAE (Live Actor and Entity) or multiple LAEs in an MAR scene. It defines concepts, a reference model, system framework, functions and how to integrate a 2D-3D virtual world and LAEs, and their interfaces, in order to provide MAR applications with interfaces of LAEs. It also defines an exchange format necessary for transferring and storing LAE-related data between LAE-based MAR applications. It specifies the following functionalities:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 584 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- definitions for an LAE in MAR;
- representation of an LAE;
- representation of properties of an LAE;
- sensing of an LAE in a physical world;
- integration of an LAE into a 2D-3D virtual scene;
- interaction between an LAE and objects in a 2D-3D virtual scene;
- transmission of information related to an LAE in an MAR scene.

ISO/IEC 18040 defines a reference model for LAE representation-based MAR applications to represent and to exchange data related to LAEs in a 2D-3D virtual scene in an MAR scene. It does not define specific physical interfaces necessary for manipulating LAEs, that is, it does not define how specific applications need to implement a specific LAE in an MAR scene, but rather defines common functional interfaces for representing LAEs that can be used interchangeably between MAR applications.

ISO/IEC 18121 (VIRTUAL EXPERIMENT FRAMEWORK FOR LEARNING, EDUCATION AND TRAINING)

- Användning och hantering av materiel och metoder

ISO/IEC TR 18121:2015 Information technology — Learning, education and training — Virtual experiment framework

ISO/IEC TR 18121 defines the framework for IT standards and specifications on virtual experiments supporting IT-enhanced learning, education and training. It is based on implementations of standards and specifications that are used to support virtual experiment, development, evaluation and management that rely on ITLET (IT for Learning, Education, Training).

- It provides a framework that can be used for virtual experiment systems that rely on ITLET.
- It determines the categories of different virtual experiment standards and specifications and their relationships to facilitate their integration.
- It promotes the appropriate design and application of virtual experiment components so that IT systems that are being used are reusable, low cost, and more broadly applicable.
- It indicates considerations to be taken into account when developing ITLET systems that are being developed or used to support virtual experiment systems.
- It provides sample architecture of a virtual experiment system framework that can be used to support further development of virtual experiments.
- It illustrates various roles that different actors can have at various points within the virtual experiment system.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 585 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- It demonstrates how standards and specifications that support virtual experiments can be combined to form the basis for future work and implementations.

ISO/IEC TR 18121 does not cover specifications of the implementation details of virtual experiment systems; accessibility; privacy; security.

ISO/IEC 18370 (BLIND DIGITAL SIGNATURES)

ISO/IEC 18370-1:2016 Information technology — Security techniques — Blind digital signatures — Part 1: General

ISO/IEC 18370-1 specificerar principer, en generell modell, en uppsättning av entiteter, ett antal processer, och generella krav på mekanismer för hemliga digitala signatur (eng. blind digital signature mechanisms), vilket innefattar sådana mekanismer som ger delvisa avslöjanden (eng. partial disclosure), selektiva avslöjanden (eng. selective disclosure), och spårbarhet.

Mekanismer för hemliga digitala signaturer är en speciell typ av mekanismer för digitala signaturer som specificerad i ISO/IEC 9796 and ISO/IEC 14888. Mekanismen för hemliga digitala signaturer tillåter att en sökande (eng. requestor) väljer en utställare och erhåller en signatur utan att ge utställaren någon information om innehållet som signeras eller den resulterade signaturen. Med delvisa avslöjanden kan utställaren komma överens med sökanden om att införa utpräglad information i den resulterade signaturen. Med selektiva avslöjanden kan innehållet begränsas och behöva överensstämna med vissa uppsatta regler. Med spårbarhet avses att en behörig aktör får spåra en signatur tillbaka till den sökanden som ansökte signaturen.

Mekanismer för hemliga digitala signaturer kan möjliggöra anonymitet till användare i olika elektroniska kommunikations- och transaktionssystem. Till exempel, röstning över Internet, elektroniska betalningsinstrument, auktioner över Internet, offentliga transportbiljetter, bill-tullbetalning, och kundförmåner (eng. loyalty schemes). Mekanismerna kan även användas för att uppnå anonymiserad autentisering, vilket närmare specificeras i ISO/IEC 20009.

ISO/IEC 18370-2:2016 Information technology — Security techniques — Blind digital signatures — Part 2: Discrete logarithm based mechanisms

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 18370-2 specificerar mekanismer för hemliga digitala signaturer baserade på diskreta logaritmer.

ISO/IEC 19249 (CATALOGUE OF ARCHITECTURAL AND DESIGN PRINCIPLES FOR SECURE PRODUCTS, SYSTEMS AND APPLICATIONS)

ISO/IEC TS 19249:2017 Information technology — Security techniques — Catalogue of architectural and design principles for secure products, systems and applications

ISO/IEC TS 19249 sammanställer en förteckning över arkitektoniska och utvecklings- principer, tillsammans med vägledning om hur dessa principer kan användas effektivt och med riktlinjer för utvecklingen

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 586 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

av säkra produkter, system och applikationer. Standarden ger riktlinjer för att bedöma de säkerhets-egenskaper som är avsedda att implementeras, men ställer inga krav på utvärderingen, eller genomförandet av bedömningen.

ISO/IEC 19479 (LEARNER MOBILITY ACHIEVEMENT INFORMATION)

ISO/IEC 19479:2019 Information technology for learning, education, and training — Learner mobility achievement information (LMAI)

ISO/IEC 19479 defines a model for the recording and exchange of learner achievement information among SIS (Student Information System), also known as student management information systems, as well as the aggregation of information by third party suppliers. In addition, it defines refinements to the LMAI model for representing DDS (Digital Diploma Supplement).

NOTE The proposed model is not intended to define the representation of the entire spectrum of learner mobility information but to define the formally structured representation of official, institutionally attested achievement information for learners engaged in formal learning processes, in order to facilitate its recording and subsequent exchange within any international area within which learner mobility is possible. Achievement information structured and presented in compliance with ISO/IEC 19479 could, of course, be used for other purposes, for instance, to provide descriptions of achievement to enrich a learner-owned report in an e-portfolio. However, guidance on the document and the organization of information for purposes other than the representation of formal achievement reports is outside the scope of ISO/IEC 19479.

ISO/IEC 19762 (AUTOMATIC IDENTIFICATION AND DATA CAPTURE VOCABULARY)

ISO/IEC 19762:2016 Information technology — Automatic identification and data capture (AIDC) techniques — Harmonized vocabulary

ISO/IEC 19762 provides general terms and definitions in the area of automatic identification and data capture techniques on which are based further specialized sections in various technical fields, as well as the essential terms to be used by non-specialist users in communication with specialists in automatic identification and data capture techniques

ISO/IEC 19764 (GUIDELINES, METHODOLOGY AND REFERENCE CRITERIA FOR CULTURAL AND LINGUISTIC ADAPTABILITY IN INFORMATION TECHNOLOGY PRODUCTS)

ISO/IEC TR 19764:2005 Information technology — Guidelines, methodology and reference criteria for cultural and linguistic adaptability in information technology products

ISO/IEC TR 19764 defines a methodology and a guided check-list for evaluation of cultural adaptability in software, hardware and other IT products. The check-list and guidelines are not only applicable to all IT products, but also can be expanded to meet the requirements of specific cultural environments. ISO/IEC TR 19764 assists the marketplace by providing an objective evaluation method to measure cultural

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 587 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

and linguistic adaptability. Although local or national requirements of a legal and regulatory nature may not always be directly relevant in evaluation of products meeting cultural and linguistic adaptability, they sometimes constitute a world-wide challenge for many products or services, now including those which are IT-based. ISO/IEC TR 19764 provides indications reminding that such requirements may have to be met in a national or local profile to complete cultural and linguistic requirements in some countries and hence should be considered in evaluation, as guidance to producers.

ISO/IEC 19780 (COLLABORATIVE LEARNING IN TEXT-BASED COMMUNICATION)

ISO/IEC 19780-1:2015 Information technology — Learning, education and training — Collaborative technology — Collaborative learning communication — Part 1: Text-based communication

ISO/IEC 19780-1 specifies the Data Model for text-based expressions. It provides a standardized way of isolating and describing textual expressions composed and communicated by collaborative group members.

ISO/IEC 19782 (EFFECTS OF GLOSS AND LOW SUBSTRATE OPACITY ON READING OF BAR CODE SYMBOLS)

ISO/IEC TR 19782:2006 Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Effects of gloss and low substrate opacity on reading of bar code symbols

Users of bar code systems have experienced problems with poor read rates. These read rate problems can sometimes be attributed to spectral gloss from either the substrate or the image or both. In many bar code applications, the position and orientation of the scanner relative to the bar code symbol can be directly controlled by the operator. In these applications, the presentation of the bar code symbol to the reader will usually be manipulated by the operator to achieve optimal performance. However, in bar code applications using fixed position automated reading systems, the ability to control bar code symbol presentation to the reader and achieve optimized performance is diminished.

Due to the very high volume of bar code marked items in today's supply chain, even a small reduction in read rate can represent significant logistics problems. Traditional gloss measurements are made at the angle that maximizes specular reflection and do not provide results that can be used to predict performance at other angles. Moreover, many laser scanners use a retro-collective optical system that would correspond to a gloss meter using a zero-degree angle of incidence, which is not commonly available.

Present international bar code quality standards, such as ISO/IEC 15416, do not factor the impact of gloss from either the bar code image or substrate into quality grade ratings. Thus a Grade '4' label may be high gloss or low gloss. Low gloss labels and images tend to work well in all scanning systems, while high gloss labels and images may not. In the absence of industry specifications, users have no convenient reference to use when requesting suppliers to provide labels that will work well in their systems.

ISO/IEC TR 19782 provides a method for the measurement of gloss that will permit users to judge if the bar code symbol and substrate are suitably matched for the reading system used in their application. Low opacity of the substrate can degrade system performance because it may reduce the apparent contrast of the bar code symbol. ISO/IEC TR 19782 therefore provides means for measuring the substrate opacity. The test method described in ISO/IEC TR 19782 provides a means for the production of

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 588 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

reproducible measurements. In specific applications, it may be necessary to correlate these measurements to practical performance. For example, a substrate backed by dark liquid may exhibit lower opacity than when measured dry.

ISO/IEC TR 19782 gives guidelines to deal with the effects of substrate gloss and, or low opacity on the performance of bar code symbols when scanned by reading and verification systems. It defines methods of measurement for gloss and opacity; it identifies conditions and values that present a risk of reading problems and provides recommendations to users on the specification of substrates and the set-up of scanning systems to minimize these problems. It also addresses the relationship between verification results and read performance when either or both of the factors are present. It is intended for those who specify or implement labelling systems and those involved in the reading of bar code symbols on packages, components and other carriers of bar code symbols.

ISO/IEC 19788 (METADATA FOR LEARNING RESOURCES)

ISO/IEC 19788-1:2011 Information technology — Learning, education and training — Metadata for learning resources — Part 1: Framework

The primary purpose of ISO/IEC 19788 is to specify metadata elements and their attributes for the description of learning resources. This includes the rules governing the identification of data elements and the specification of their attributes. ISO/IEC 19788-1 provides data elements for the description of learning resources and resources directly related to learning resources. It provides principles, rules and structures for the specification of the description of a learning resource; it identifies and specifies the attributes of a data element as well as the rules governing their use. The stated key principles are informed by a user requirements-driven context with the aim of supporting multilingual and cultural adaptability requirements from a global perspective. It is information-technology-neutral and defines a set of common approaches, that is methodologies and constructs, which apply to the development of the subsequent parts of ISO/IEC 19788.

ISO/IEC 19788-2:2011 Information technology — Learning, education and training — Metadata for learning resources — Part 2: Dublin Core elements

ISO/IEC 19788 specifies metadata elements and their attributes for the description of learning resources. ISO/IEC 19788-2 provides a base-level data element set for the description of learning resources, from the ISO 15836:2009 Dublin Core metadata element set, using the framework provided in ISO/IEC 19788-1:2011. Those data elements being cast into the metadata learning resources framework can be used with data elements defined in other parts, in order to address specific user communities' needs for extensions, modularization or refinement.

ISO/IEC 19788-3:2011 Information technology — Learning, education and training — Metadata for learning resources — Part 3: Basic application profile

ISO/IEC 19788-3 is designed to help implementers with a starting point for adopting ISO/IEC 19788, defining an application profile that specifies how the ISO/IEC 19788-2 element set can be used, through adding constraints to the use of some data elements.

ISO/IEC 19788-4:2014 Information technology — Learning, education and training — Metadata for learning resources — Part 4: Technical elements

ISO/IEC 19788-4 specifies, in a rule-based manner, metadata elements and their attributes for the description of learning resources. This includes the rules governing the identification of metadata elements

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 589 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

and the specification of metadata attributes. These metadata elements are used to form the description of a learning resource, that is, as a MLR (Metadata Learning Resource) record. ISO/IEC 19788-4 specifies, using ISO/IEC 19788-1, technical aspects of learning resources, for example requirements for use, location, size.

ISO/IEC 19788-5:2012 Information technology — Learning, education and training — Metadata for learning resources — Part 5: Educational elements

ISO/IEC 19788-5 specifies, using the framework specified in ISO/IEC 19788-1, educational aspects of learning resources across various educational, cultural and linguistic settings.

ISO/IEC 19788-7:2019 Information technology — Learning, education and training — Metadata for learning resources — Part 7: Bindings

ISO/IEC 19788-7 provides RDF mappings of the different MLR (Metadata Learning Resource) entities introduced in the MLR framework: DES (Data Element Specification), RC (Resource Class), DE (Data Element), AP (application profile), MLR record, and DEGS (DE Group Specification). ISO/IEC 19788-7 associates HTTP IRIs (Internationalized Resource Identifier), linguistically neutral and linguistic, to conceptual MLR entities denoted by MLR identifiers. This is needed for the management of MLR entities and their versions. Moreover, ISO/IEC 19788-7 provides excerpts of an OWL 2 DL ontology for the resource classes and data element specifications (properties) introduced in the ISO/IEC 19788 series.

ISO/IEC 19788-8:2015 Information technology — Learning, education and training — Metadata for learning resources — Part 8: Data elements for MLR records

ISO/IEC 19788-8 provides data elements for the description of MLR (Metadata Learning Resource) records; sets of data elements describing a learning resource, and resources directly related to that learning resource, for example, authors, contributors, annotations, learning activities, metadata records. It can also be used to keep track of the record editing process including global metadata author identification, last record update, and application profile used for the description of a learning resource. These elements can later be combined with other descriptive elements from other parts of ISO/IEC 19788 or other standards to provide the description of a learning resource and of related entities needed for that description. ISO/IEC 19788-8 enables the storage of learning resource description in the traditional database approach and the exchange of descriptions through harvesting mechanisms.

ISO/IEC 19788-9:2015 Information technology — Learning, education and training — Metadata for learning resources — Part 9: Data elements for persons

ISO/IEC 19788-9 provides data elements for the description of individual people or organizations that are related to the description of a learning resource. These elements can later be combined with other descriptive elements from other type 1 parts of ISO/IEC 19788 or other standards to provide the description of a learning resource and of related entities needed for that description.

ISO/IEC TR 19788-11:2017 Information technology — Learning, education and training — Metadata for learning resources — Part 11: Migration from LOM to MLR

ISO/IEC TR 19788-11 provides guidance in the form of rules and heuristics for the development of a conversion script from a, IEEE 1484.12.1-2002, LOM (Learning Object Metadata) record to an MLR (Metadata Learning Resource) data element set. Not all of LOM can be mapped to the MLR. As more parts are added to the ISO/IEC 19788 series, future version of ISO/IEC TR 19788-11 is expected to provide a better coverage of the LOM metadata.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 590 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 19799 (METHOD OF MEASURING GLOSS UNIFORMITY ON PRINTED PAGES)

ISO/IEC 19799:2007 Information technology — Method of measuring gloss uniformity on printed pages

ISO/IEC 19799 defines methods and processes for measuring objective print quality attributes for the assessment of gloss non-uniformity on printed pages in reflection mode, and provides transforms, when applicable, that relate the objective results to subjective responses if appropriate. The gloss uniformity attributes included in ISO/IEC 19799 are differential gloss, gloss uniformity within a page, and gloss consistency within a run. ISO/IEC 19799 provides

- a definition of gloss uniformity attributes representative of the print quality on reflection prints,
- a set of print files for the creation of printed pages for gloss uniformity measurement,
- a procedure for gloss uniformity testing and the analysis of the resulting data,
- a method for evaluating and grading these measurements and deriving an assessment of gloss uniformity, and
- the appropriate method of describing the gloss uniformity of printing and copying systems in documentation supplied to the consumer by the manufacturer.

The reflection prints that are to be used for measurement can be created via printers or copiers, analog and digital. ISO/IEC 19799 is applicable only to electro-photographic based prints. It does not address the measurement of gloss attributes of printed pages in transmission mode.

ISO/IEC 20007 (DEFINITIONS AND RELATIONSHIP BETWEEN SYMBOLS, ICONS, ANIMATED ICONS, PICTOGRAMS, CHARACTERS AND GLYPHS)

ISO/IEC TR 20007:2014 Information technology — Cultural and linguistic interoperability — Definitions and relationship between symbols, icons, animated icons, pictograms, characters and glyphs

ISO/IEC TR 20007 defines each term related to ISO and IEC symbology in a single document and harmonizes difference of use and possible correspondence between different objects covering these concepts.

ISO/IEC 20008 (ANONYMOUS DIGITAL SIGNATURES)

ISO/IEC 20008-1:2013 Information technology — Security techniques — Anonymous digital signatures — Part 1: General

ISO/IEC 20008-1 specificerar principer, en generell modell, en uppsättning av entiteter, ett antal processer, och generella krav på mekanismer för att använda en publik nyckel för en grupp (eng. group public key) och för att använda flera publika nycklar (eng. multiple public keys).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 591 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Mekanismer för anonyma digitala signaturer är en speciell typ av mekanismer för digitala signaturer som möjliggör att en utställare kan utfärda giltiga signaturer, men förhindrar att utställarens faktiska identitet upptäcks av en obehörig aktör, även av den som verifierar signaturen. Mekanismerna kan tillämpas för att uppnå anonymiserade autentiseringar som specificerad i ISO/IEC 20009.

ISO/IEC 20008-2:2013 Information technology — Security techniques — Anonymous digital signatures — Part 2: Mechanisms using a group public key

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 20008-2 specificerar mekanismerna för att använda en publik nyckel för en grupp (eng. group public key).

ISO/IEC 20016 (LANGUAGE ACCESSIBILITY AND HUMAN INTERFACE EQUIVALENCIES IN E-LEARNING APPLICATIONS)

ISO/IEC 20016-1:2014 Information technology for learning, education and training — Language accessibility and human interface equivalencies (HIEs) in e-learning applications — Part 1: Framework and reference model for semantic interoperability

ISO/IEC 20016-1 states the principles, rules and metadata elements for specifying language accessibility and HIEs in e-learning environments. It is structured to be able to support the requirements of applicable jurisdictional domains and in particular that of the *UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities*.

ISO/IEC 20071 (USER INTERFACE COMPONENT ACCESSIBILITY)

ISO/IEC 20071-11:2019 Information technology — User interface component accessibility — Part 11: Guidance on text alternatives for images

ISO/IEC 20071-11 gives guidance on how to create text alternatives and what information to put in text alternatives. It applies to all static images that are used in any type of electronic document. It also applies to individual images within a slide show. It does not apply to moving images, for example movies.

NOTE While text alternatives can be implemented via various mechanisms in various types of electronic documents, the contents of this document are not dependent on the choice of implementation mechanism or of electronic document type.

NOTE Guidance on making moving images accessible is contained in ISO/IEC TS 20071-21, ISO/IEC 20071-23 and ISO/IEC 20071-25.

ISO/IEC TS 20071-15:2017 Information technology — User interface component accessibility — Part 15: Guidance on scanning visual information for presentation as text in various modalities

ISO/IEC TS 20071-15 provides guidance on various aspects of the user interface of applications that scan visual information that are used directly by humans, including:

- initiating the scanning application;
- setting user's preferences and configuring the scanning application;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 592 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- identifying the types of information currently of interest to the user;
- locating visual objects of interest to the user;
- creating a static image via scanning the visual object;
- identifying the information content provided by the visual object;
- processing scanned information and outputting the results to the user.

ISO/IEC TS 20071-15 provides increased accessibility by addressing the user accessibility needs of diverse users in diverse contexts. It contains guidance that can be applied to a variety of devices:

- specialized devices that are dedicated to scanning and processing visual information;
- mobile devices, such as smartphones and tablets;
- general purpose computers with camera capabilities;
- office machines with scanning functions.

ISO/IEC TS 20071-15 contains guidance that can be applied to various types of software:

- stand-alone scanning applications;
- applications including scanning functionalities;
- scanning applications that interoperate with other applications.

ISO/IEC TS 20071-15 contains guidance that can be used for outputting scanned information in various modalities:

- audio outputs;
- visual outputs;
- tactile outputs;
- storing information for future use within the application performing the scanning;
- electronic outputs, to other applications, systems, or devices including those directly connected and those connected via the Internet.

ISO/IEC TS 20071-15 does not:

- apply to fully automated scanning that is not under direct human control;
- apply to applications that scan visual information for editing an image or just displaying it;
- provide guidance on the design of specific hardware devices involved in scanning;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 593 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- provide guidance on the specific objects that can be recognized or the specific software used to recognize these objects;
- provide guidance on the internal functioning of software that recognizes specific types of objects.

ISO/IEC TS 20071-15 is intended for use by developers of applications that include user controlled scanning functionalities. It does not expect that an application includes all of these functionalities. It can be used for those functionalities that an application does provide.

ISO/IEC TS 20071-21:2015 Information technology — User interface component accessibility — Part 21: Guidance on audio descriptions

ISO/IEC TS 20071-21 provides recommendations for describing audiovisual content in an auditory modality for use in recorded video presentations, broadcast television, cinema, live or recorded drama, museum and art gallery exhibits, heritage tours, news, and comedies, regardless of the language and technology being used to transmit and present the recorded or live audiovisual content.

NOTE There are many secondary users of audio description, but the primary and intended users of audio description are blind persons or persons with low vision and their friends and family.

ISO/IEC TS 20071-21:2015 provides guidance on the subjective nature of creating audio description. It also provides guidance to faithfully and accurately representing audiovisual content for audio description developers, such as script writers, voice narrators, and organizations or groups responsible for delivering audio description.

NOTE It might not always be possible to provide an equivalent experience due to limitations in the amount of time available for audio description depending on the content being described.

ISO/IEC TS 20071-21 applies to describing audiovisual content and does not consider the devices or transmission mechanisms used to deliver the content or the audio description. These devices include, but are not limited to, televisions, computers, wireless devices, projection equipment, DVD and home cinema equipment and other forms of user interface technology. Therefore, ISO/IEC 20071-21 does not consider transcoding files for the various video outputs.

NOTE Technical matters of transmission and distribution are covered by other international standards, for example the MPEG standards, and IEC 62731.

ISO/IEC TS 20071-21 provides guidance on how to approach user preferences, available styles and flexibility in approaches to audio description. It does not apply to static images contained in electronic documents, see ISO/IEC 20071-11 for guidance on text alternatives for images.

ISO/IEC TS 20071-21 applies to auditory presentations intended to be transmitted or delivered simultaneously to the original audiovisual content.

NOTE Limitations experienced by broadcasters or people in synchronous environments might be reduced online or in asynchronous environments.

ISO/IEC 20071-23:2018 Information technology — User interface component accessibility — Part 23: Visual presentation of audio information (including captions and subtitles)

ISO/IEC 20071-23 provides guidance for producers, exhibitors, and distributors on the visual presentation of alternatives to audio information in audiovisual content, such as captions, subtitles. It provides

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 594 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

requirements and recommendations that are intended to support users who are not able to use the audio information, prefer to use a visual representation of audio information, or prefer both audio and visual presentations.

NOTE Many users do not have a choice, for instance, when in a noisy environment, for example bar, restaurant. In these situations, the user does not select a visual presentation of audio information but is offered the content with captions, subtitles.

ISO/IEC 20071-23 acknowledges the various needs and preferences of viewers, that is, end users, as well as the different approaches to visual presentation of audio information. It applies to all presentations of visual alternatives to audio information intended to be presented as captions, subtitles. It does not apply to the presentation devices or transmission mechanisms used to deliver the content or visual presentations of audio information. These devices could include, but are not limited to: televisions, computers, wireless devices, projection equipment, DVD and home cinema equipment, video game consoles, and other forms of user interfaces technology. It does not either apply to transcoding files and formats for the various video outputs.

ISO/IEC 20071-23 gives guidance on visual presentations which are delivered in the same language as in the audio, that is, intra-lingual captions, subtitles, and visual presentations which are translated into a different language, that is, inter-lingual captions, subtitles. It does not apply to the specific process of language translation. It does neither establish requirements on specific industries, for example, television broadcasting or motion pictures, nor is it intended to supersede specific international standards within their domain.

ISO/IEC TS 20071-25:2017 Information technology — User interface component accessibility — Part 25: Guidance on the audio presentation of text in videos, including captions, subtitles and other on-screen text

ISO/IEC TS 20071-25 provides recommendations on the audio presentation of captions, subtitles and other on-screen text for use in all type of videos regardless of the language and technology being used to transmit and present the recorded or live video. It applies to making captions, subtitles and other on-screen text accessible to users with various needs, including but not limited to people with learning and reading disabilities, people with cognitive disabilities, people who are blind or have low vision, older people, and non-native language speakers. It does not apply to captions, subtitles or other on-screen text whose content is already provided in the soundtrack in a language and a way users can access.

ISO/IEC TS 20071-25 provides guidance on spoken captions, subtitles as a stand-alone access service but it also provides guidance on how to integrate spoken captions, subtitles, other spoken on-screen text and audio description, if needed, in different types of videos.

NOTE Extensive guidance on audio description is provided in ISO/IEC/TS 20071-21.

ISO/IEC TS 20071-25 does not consider the devices or transmission mechanisms used to deliver and play the content or the audio presentation of text in videos. These devices include, but are not limited to televisions, computers, wireless devices, projection equipment, DVD and home cinema equipment, cinema equipment and other forms of user interfaces technology. Therefore, it does not consider transcoding files for the various video and audio outputs.

NOTE Technical matters of transmission and distribution are covered by other documents, for example, the MPEG standards, and IEC 62731:2013.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 595 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC TS 20071-25 acknowledges the various needs and preferences of users, as well as the different approaches to the audio presentation of text in videos. It applies to audio presentations intended to be heard simultaneously along with the original video.

ISO/IEC 20248 (DIGITAL SIGNATURE META STRUCTURE)

ISO/IEC 20248:2018 Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Data structures — Digital signature meta structure

ISO/IEC 20248 är en tillämpningsspecifikation av ISO/IEC 9594-8 för automatiska identifieringstjänster. Standarden specificerar en teknisk metod för att strukturera, koda, och digitalt signera data lagrad i streckkoder och, eller RFID-taggar.

ISO/IEC 20546, 20547 (BIG DATA)

ISO/IEC 20546:2019 Information technology — Big data — Overview and vocabulary

ISO/IEC 20546 provides a set of terms and definitions needed to promote improved communication and understanding of *big data*. It provides a terminological foundation for big data-related standards. It provides a conceptual overview of the field of big data, its relationship to other technical areas and standards efforts, and the concepts ascribed to big data that are not new to big data.

ISO/IEC TR 20547-1:2020 Information technology — Big data reference architecture — Part 1: Framework and application process

ISO/IEC TR 20547-1 describes the framework of the big data reference architecture and the process for how a user of the document can apply it to their particular problem domain.

ISO/IEC TR 20547-2:2018 Information technology — Big data reference architecture — Part 2: Use cases and derived requirements

ISO/IEC TR 20547-2 provides examples of big data use cases with application domains and technical considerations derived from the contributed use cases.

ISO/IEC 20547-3:2020 Information technology — Big data reference architecture — Part 3: Reference architecture

ISO/IEC 20547-3 specifies BDRA (Big Data Reference Architecture). The reference architecture includes concepts and architectural views, with two architectural viewpoints:

- a user view defining roles, sub-roles, their relationships, and types of activities within a big data ecosystem;
- a functional view defining the architectural layers and the classes of functional components within those layers that implement the activities of the roles, sub-roles within the user view.

The BDRA is intended to:

- provide a common language for the various stakeholders;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 596 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- encourage adherence to common standards, specifications, and patterns;
- provide consistency of implementation of technology to solve similar problem sets;
- facilitate the understanding of the operational intricacies in big data;
- illustrate and understand the various big data components, processes, and systems, in the context of an overall big data conceptual model;
- provide a technical reference for government departments, agencies and other consumers to understand, discuss, categorize and compare big data solutions;
- facilitate the analysis of candidate standards for interoperability, portability, reusability, and extensibility.

ISO/IEC 20547-4:2020 Information technology — Big data reference architecture — Part 4: Security and privacy

ISO/IEC TR 20547-4 specifies the security and privacy aspects applicable to BDRA including the big data roles, activities and functional components and also provides guidance on security and privacy operations for big data.

ISO/IEC TR 20547-5:2018 Information technology — Big data reference architecture — Part 5: Standards roadmap

ISO/IEC TR 20547-5 describes big data relevant standards, both in existence and under development, along with priorities for future big data standards development based on gap analysis.

ISO/IEC 20648 (TLS SPECIFICATION FOR STORAGE SYSTEMS)

- TLS

ISO/IEC 20648:2016 Information technology — TLS specification for storage systems

ISO/IEC 20648 details the requirements for use of the TLS (Transport Layer Security) protocol in conjunction with data storage technologies. The requirements set out in ISO/IEC 20648 are intended to facilitate secure interoperability of storage clients and servers as well as non-storage technologies that may have similar interoperability needs.

ISO/IEC 20648 is relevant to anyone involved in owning, operating or using data storage devices. This includes senior managers, acquirers of storage product and service, and other non-technical managers or users, in addition to managers and administrators who have specific responsibilities for information security and, or storage security, storage operation, or who are responsible for an organization's overall security program and security policy development. It is also relevant to anyone involved in the planning, design and implementation of the architectural aspects of storage security.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 597 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 20741 (GUIDELINE FOR THE EVALUATION AND SELECTION OF SOFTWARE ENGINEERING TOOLS)

ISO/IEC 20741:2017 Systems and software engineering — Guideline for the evaluation and selection of software engineering tools

ISO/IEC 20741 gives guidelines for the evaluation and selection of software engineering tools, covering a partial or full portion of the software engineering life cycle. It establishes processes and activities to be applied for the evaluation of software engineering tools and selecting the most appropriate software engineering tools from several candidates. It establishes, for selected processes, the tasks and activities that can be applied for the evaluation of software engineering tools and selecting the most appropriate software engineering tools from several candidates. It establishes processes that can be applied for the evaluation of software engineering tools and selecting the most appropriate software engineering tools from several candidates. As these processes are generic, organizations can adapt these generic processes to meet organizational needs. The software engineering tool evaluation and selection processes can be viewed in the larger context of the organization's technology adoption process. ISO/IEC 20741 provides:

- guidance on identifying organizational requirements for software engineering tools;
- guidance on mapping those requirements to software engineering tool characteristics to be evaluated;
- a process for selecting the most appropriate software engineering tool from several tools, based on measurements of the defined characteristics.

NOTE Guidance on mapping those requirements to software engineering tool capabilities to be evaluated is not covered by ISO/IEC 20741, but is covered by a series of standards for each tool area.

Primary users ISO/IEC 20741 are organizations that intend to adopt software engineering tools to support their software life cycle processes. Software tool suppliers can also use ISO/IEC 20741 to describe characteristics of their software engineering tools. ISO/IEC 20741 is not intended to apply to:

- software engineering frameworks whose purpose is to provide mechanisms for data, control and presentation integration;
- general purpose tools, such as word processors, spreadsheets, which can be used in software engineering activities, nor software engineering tools of very narrow scope or specific purpose, such as a compiler;
- planning for the implementation of software engineering tools within an organization.

NOTE A user of ISO/IEC 20741 can make the best possible selection of a software engineering tool and yet have no guarantee of a successful implementation.

The methods described in ISO/IEC 20741 are useful not only for the selection of software engineering tools, but for any project where COTS, FOSS software can be selected instead of engaging in new software development. To follow the guidance provided in ISO/IEC 20741 consists of applying the activities and tasks that are attached to the defined processes to evaluate and select software. Organizations using ISO/IEC 20741 for trade purposes can specify the minimum set of processes and their related activities and tasks, suitable to their given application.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 598 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 20748 (LEARNING ANALYTICS INTEROPERABILITY)

- [Gränssnitt och interoperabilitet](#)

ISO/IEC TR 20748-1:2016 Information technology for learning, education and training — Learning analytics interoperability — Part 1: Reference model

ISO/IEC TR 20748-1 specifies a reference model that identifies the diverse IT system requirements of learning analytics interoperability. The reference model identifies relevant terminology, user requirements, workflow and a reference architecture for learning analytics.

ISO/IEC TR 20748-2:2017 Information technology for learning, education and training — Learning analytics interoperability — Part 2: System requirements

ISO/IEC TR 20748-2 specifies system requirements for learning analytics systems and services. Learning analytics systems and services are assumed to be composed of independent processes and applications having diverse purposes. To improve efficiency for communication and operation between systems and, or services, the system requirements identify each system's, for example, role, capability and recommended performance. The system requirements are based on ISO/IEC TR 20748-1 and additional use cases came from NBLOs (National Body and Liaison Organization).

ISO/IEC TS 20748-3:2020 Information technology for learning, education and training — Learning analytics interoperability — Part 3: Guidelines for data interoperability

ISO/IEC TS 20748-3 specifies guidelines for mapping between different learning analytics data representations. Using xAPI and IMS (Instructional Management Systems) Caliper as reference specifications, it introduces data API regarding learning analytics as well as guidelines to use the APIs, which can be generalized to other contexts. Both syntactic and semantic mappings are covered.

ISO/IEC TS 20748-4:2019 Information technology for learning, education and training — Learning analytics interoperability — Part 4: Privacy and data protection policies

ISO/IEC TS 20748-4 specifies privacy and data protection requirements and attributes to inform design of learning analytics systems and learning analytics practices in schools, universities, workplace learning and blended learning settings.

ISO/IEC 21471 (EXTENDED RECTANGULAR DATA MATRIX BAR CODE SYMBOLOGY)

ISO/IEC 21471:2020 Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Extended rectangular data matrix (DMRE) bar code symbology specification

ISO/IEC 21471 defines the requirements for the symbology known as DMRE (Data-Matrix Rectangular Extension). It specifies the DMRE code symbology characteristics, data character encodation, symbol formats, dimensions and print quality requirements, error correction rules, decoding algorithm, and user-selectable application parameters. It applies to all DMRE code symbols produced by any printing or marking technology. Original data matrix code sizes are not covered by ISO/IEC 21471 but defined in ISO/IEC 16022 using the same matrix placement, decoding and error correction algorithm.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 599 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 23264 (REDACTION OF AUTHENTIC DATA)

ISO/IEC 23264-1:2021 Information security — Redaction of authentic data — Part 1: General

ISO/IEC 23264-1 specifies properties of cryptographic mechanisms to redact authentic data. In particular, it defines the processes involved in those mechanisms, the participating parties, and the cryptographic properties.

ISO/IEC 23271, 23272, 25438 (COMMON LANGUAGE INFRASTRUCTURE)

ISO/IEC 23271:2012 Information technology — Common Language Infrastructure (CLI)

ISO/IEC 23271 defines CLI in which applications written in multiple high-level languages can be executed in different system environments without the need to rewrite those applications to take into consideration the unique characteristics of those environments. It consists of six partitions.

- Partition I describes the overall architecture of the CLI, and provides the normative description of CTS (Common Type System), VES (Virtual Execution System), and CLS (Common Language Specification). It also provides an informative description of the metadata.
- Partition II provides the normative description of the metadata: its physical layout as a file format, its logical contents as a set of tables and their relationships, and its semantics as seen from a hypothetical assembler: ILAsm (Intermediate Language Assembly).
- Partition III describes the CIL (Common Intermediate Language) instruction set.
- Partition IV provides an overview of the CLI Libraries, and a specification of their factoring into Profiles and Libraries. A companion file, CLILibrary.xml, considered to be part of this partition, but distributed in XML format, provides details of each class, value type, and interface in the CLI Libraries.
- Partition V describes a standard way to interchange debugging information between CLI producers and consumers.
- Partition VI contains some sample programs written in CIL ILAsm, information about a particular implementation of an assembler, a machine-readable description of the CIL instruction set which can be used to derive parts of the grammar used by this assembler as well as other tools that manipulate CIL, a set of guidelines used in the design of the libraries of Partition IV, and portability considerations.

ISO/IEC TR 23272:2011 Information technology — Common Language Infrastructure (CLI) — Information Derived from Partition IV XML File

ISO/IEC TR 23272 is intended as an aid for understanding the libraries specified in ISO 23271 (Ecma-335), Partition IV: Profiles and Libraries, which includes a machine-readable specification in XML of the types of libraries that comprise standard libraries.

ISO/IEC TR 25438:2006 Information technology — Common Language Infrastructure (CLI) — Technical Report: Common Generics

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 600 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

The CLI standard libraries (ISO/IEC 23271) provide a collection of common types that can be used by multiple languages. With the addition of generics to the CLI, the standard libraries have been extended to include a number of common generic types, in particular, collections. However, at present, these libraries do not include many simple generic types found in a number of different languages. Any language which uses these common types must implement them rather than deferring to the CLI library, thereby reducing language inter-operability. ISO/IEC TR 25438 addresses this issue by providing a number of these common types.

ISO/IEC 24703 (PARTICIPANT IDENTIFIERS IN LEARNING, EDUCATION AND TRAINING)

ISO/IEC 24703:2004 Information technology — Participant Identifiers

ISO/IEC 24703 specifies the datatype of an identifier for the purposes of identifying participants in learning, education and training. Participants may be for example users, teachers, agents, groups, organizations, institutions. Security and protection of personal data associated with the use of a participant identifier is not addressed, and neither is the naming policy, registration, and authentication of participant identifiers.

NOTE There is a risk of improper access and misuse of personal and private data facilitated by the use of a participant identifier. It is the responsibility of the implementer to ensure proper use of a participant identifier.

ISO/IEC 24707 (COMMON LOGIC)

ISO/IEC 24707:2018 Information technology — Common Logic (CL) — A framework for a family of logic-based languages

ISO/IEC 24707 specifies a family of logic languages designed for use in the representation and interchange of information and data among disparate computer systems. The essential design features of languages in the ISO/IEC 24707 family are that they

- have declarative semantics; that it is possible to understand the meaning of expressions in these languages without appeal to an interpreter for manipulating those expressions.
- are logically comprehensive; at its most general, they provide for the expression of arbitrary first-order logical sentences.
- are translatable by a semantics-preserving transformation to a common XML-based syntax, which facilitates interchange of information among heterogeneous computer systems.

ISO/IEC 24707 covers

- representation of information in ontologies and knowledge bases,
- specification of expressions that are the input or output of inference engines, and
- formal interpretations of the symbols in the language.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 601 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 24707 does not cover

- specification of proof theory or inference rules,
- specification of translators between the notations of heterogeneous computer systems, and
- computer-based operational methods of providing relationships between symbols in the logical "universe of discourse" and individuals in the "real world".

ISO/IEC 24707 describes Common Logic's syntax and semantics. It defines an abstract syntax and an associated model-theoretic semantics for a specific extension of first-order logic. The intent is that the content of any system using first-order logic can be represented. The purpose is to facilitate interchange of first-order logic-based information between systems. Issues relating to computability using ISO/IEC 24707 are not addressed, for example, efficiency, optimization.

ISO/IEC 24715 (CONFLICTS BETWEEN POSIX AND LINUX STANDARD BASE)

- [LSB](#)
- [POSIX](#)

ISO/IEC TR 24715:2006 Information technology — Programming languages, their environments and system software interfaces — Technical Report on the Conflicts between the ISO/IEC 9945 (POSIX) and the Linux Standard Base (ISO/IEC 23360)

ISO/IEC TR 24715 identifies areas of conflict between ISO/IEC 23360 and the ISO/IEC 9945. The audience for ISO/IEC TR 24715 is the technical workgroups that develop the standards; that is, the Austin Group and the Linux Standard Base workgroup. It is also intended to be of interest to systems engineers, technical managers and procurement officers.

ISO/IEC 24723 (GS1 COMPOSITE BAR CODE SYMBOLOGY)

ISO/IEC 24723:2010 Information technology — Automatic identification and data capture techniques — GS1 Composite bar code symbology specification

ISO/IEC 24723 defines the requirements for the GS1 Composite symbology. It specifies the GS1 Composite symbology characteristics, data character encoding, symbol formats, dimensions and print quality requirements, error correction rules, and reference decoding algorithms. For those linear and 2D components of GS1 Composite symbols with published symbology specifications, those published specifications apply, except as specifically noted in ISO/IEC 24723.

Composite symbologies are a class of bar code symbology, the principal distinguishing feature of which is that they comprise two, or more, components, each of which is a distinct symbol, but which contain a set of related data. Typically, one component is a linear symbol containing primary data, which can be read on its own in some areas of the application. The other component(s) is a two-dimensional symbol containing supplementary data which qualifies the primary message, and requiring all components to be read to extract the complete message. The GS1 Composite symbology is one such symbology. The use of the symbology is intended to comply with the GS1 General Specifications.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 602 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

A GS1 Composite symbol consists of a linear component, encoding the item's primary identification, associated with an adjacent 2D component, encoding supplementary data, such as a batch number or expiration date. The GS1 Composite symbol always includes a linear component so that the primary identification is readable by all scanning technologies, and so that 2D imagers can use the linear component as a finder pattern for the adjacent 2D component. The GS1 Composite symbol always includes a multi-row 2D component, for compatibility with linear and 2D imagers, and with linear and rastering laser scanners.

GS1 Composite symbols are intended for encoding identification numbers and data supplementary to the identification in accordance with the GS1 General Specifications. The administration of the numbering system by GS1 ensures that identification codes assigned to particular items are unique world-wide and that they and the associated supplementary data are defined in a consistent way.

ISO/IEC 24738 (ICON SYMBOLS AND FUNCTIONS FOR MULTIMEDIA LINK ATTRIBUTES)

ISO/IEC 24738 defines a consistent set of icon symbols and related attributes that are presented on a computer screen and with which users interact to decide whether or not to take the associated link. These symbols represent attributes of the link and, or the destination of the link. Link attribute icon symbols enable users to decide on the suitability of following associated hyperlinks. Information provided by these icon symbols may also be made available via text.

ISO/IEC 24738 provides guidance on the graphics to be used by implementers of ISO 14915-2 *Software ergonomics for multimedia user interfaces – Multimedia navigation and control*. The icon symbol graphics included in ISO/IEC 24738 have been selected on the basis of their ability to convey the desired information to a wide audience of users.

ISO/IEC 24738 applies to icons that are shown on a computer screen in conjunction with a link also shown on that screen. It describes user interaction with and the appearance of link attribute icons on the screen. Other forms of icons are covered in ISO/IEC 11581 *Information technology -- User system interfaces and symbols -- Icon symbols and functions*.

ISO/IEC 24744 (METAMODEL FOR DEVELOPMENT SOFTWARE METHODOLOGIES)

ISO/IEC 24744:2014 Software engineering — Metamodel for development methodologies

Development methodologies may be described in the context of an underpinning metamodel, but the precise mechanisms that permit them to be defined in terms of their metamodels are usually difficult to explain and do not cover all needs. For example, it is difficult to devise a practice that allows the definition of properties of the elements that compose the methodology and, at the same time, of the entities, such as work products, created when the methodology is applied. ISO/IEC 24744 introduces SEMDM (Software Engineering Metamodel for Development Methodologies), a comprehensive metamodel that makes use of a new approach to defining methodologies based on the concept of *power-type*. The aim of SEMDM is to define methodologies in information-based domains, that is areas characterized by their intensive reliance on information management and processing, such as software, business or systems engineering. The SEMDM combines key advantages of other meta-modelling approaches with none of their known drawbacks, allowing the seamless integration of process, modelling and people aspects of



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 603 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

methodologies. Examples are given where other metamodels are mapped to SEMDM and a brief synopsis of problems is provided.

Various methodologies are defined, used, or implied by a growing number of standards, and it is desirable that the concepts used by each methodology be harmonized. A vehicle for harmonization is the SEMDM. Conformance to this metamodel will ensure a consistent approach to defining each methodology with consistent concepts and terminology.

ISO/IEC 24751 (INDIVIDUALIZED ADAPTABILITY AND ACCESSIBILITY IN E-LEARNING, EDUCATION AND TRAINING)

ISO/IEC 24751-1:2008 Information technology — Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training — Part 1: Framework and reference model

ISO/IEC 24751 is intended to meet the needs of learners with disabilities and anyone in a disabling context. ISO/IEC 24751-1 provides a common framework to describe and specify learner needs and preferences on the one hand and the corresponding description of the digital learning resources on the other hand, so that individual learner preferences and needs can be matched with the appropriate user interface tools and digital learning resources.

ISO/IEC 24751-2:2008 Information technology — Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training — Part 2: "Access for all" personal needs and preferences for digital delivery

ISO/IEC 24751-2 provides a common information model for describing the learner or user needs and preferences when accessing digitally delivered resources or services. This description is one side of a pair of descriptions used in matching user needs and preferences with education delivery, as described in ISO/IEC 24751-1. ISO/IEC 24751-2 discusses the basic principles adhered to in developing this model for describing personal needs and preferences. It explains: the rationale for using a functional approach to describing needs; possible methods of creating a personal needs and preference statement; the major groupings of needs and preferences within the standard; the use of different needs and preferences statements in different contexts; how needs and preferences can be ranked with respect to priority; the use of generic and application-specific needs and preference specifications. It contains the information model for ISO/IEC 24751-2, including the attribute, allowed occurrence and datatype of each element. It defines and describes how the terms in the information model should be used.

Conformance to ISO/IEC 24751-2 is discussed. Conformance is dependent on the role played by the conformant technology. Conformance requirements for both education delivery applications and alternative access systems are explained. ISO/IEC 24751-2 provides

- a consolidated list of all the terms defined in ISO/IEC 24751-2, sorted in French alphabetical order,
- the Iso French language equivalent terms and definitions, and
- the codes representing the gender of the French terms.

The vocabulary codes, values and associated rules of application are defined. An informative list of recommended default values for the learner preferences and needs is provided. It lists existing bindings of the IMS (Instructional Management Systems) ACCLIP (Accessibility for Learner Information Package), version 1, that serves as the reference specification for ISO/IEC 24751-2. It describes information scenarios for applying ISO/IEC 24751-2 and gives informative implementation examples. Use of ISO/

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 604 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

IEC 24751-2 assists in matching individual learner needs in a computer mediated learning environment with the necessary user interface and resources needed to meet those needs.

ISO/IEC 24751-3:2008 Information technology — Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training — Part 3: "Access for all" digital resource description

ISO/IEC 24751-3 provides a common language for describing digital learning resources to facilitate matching of those resources to learners' accessibility needs and preferences, as defined in ISO/IEC 24751-2. This description is one side of a pair of descriptions used in matching user needs and preferences with education delivery, as described in ISO/IEC 24751-1. ISO/IEC 24751-3 discusses the basic principles adhered to in developing this model for describing digital learning resources. It explains: the assumptions made in developing ISO/IEC 24751-3; the notion of an original and adapted resource; the major categories of metadata for original and adapted resources; the notion of an access mode for a resource, what is meant by adaptability; the importance of interoperability and the role played by consistent implementation in interoperability. It contains the information model for ISO/IEC 24751-3, including the attribute, allowed occurrence and datatype of each element. It defines and describes how the terms in the information model should be used, and explains how ISO/IEC 24751-3 can be extended.

It discusses conformance to ISO/IEC 24751-3. Conformance is dependent on the role played by the conformant technology. Conformance requirements for both education delivery applications, resources and metadata authoring tools are explained. ISO/IEC 24751-3 provides

- a consolidated list of all the terms defined in ISO/IEC 24751-3, sorted in French alphabetical order,
- the Iso French language equivalent terms and definitions, and
- the codes representing the gender of the French terms.

The vocabulary codes, values and associated rules of application are defined. An informative list of recommended default values for the learner preferences and needs is provided. It lists existing bindings of the IMS (Instructional Management Systems) ACCMD (Access for All Metadata) specification, version 1, that serves as the reference specification for ISO/IEC 24751-3. It describes information scenarios for applying ISO/IEC 24751-3 and gives informative implementation examples. Use of ISO/IEC 24751-3 assists in matching individual learner needs in a computer-mediated learning environment with the necessary user interface and resources needed to meet those needs.

ISO/IEC TS 24751-4:2019 Information technology for learning, education and training — AccessForAll framework for individualized accessibility — Part 4: Registry server API

ISO/IEC TS 24751-4 specifies an API in support of ISO/IEC 24751-1:2008. In particular, it specifies

- a data format in JSON for the exchange of registry entries (AfA concept records) between registry servers, and
- a set of RESTful operations for AfA registry servers to allow for the manipulation of AfA concept registry entries by external clients other than server-internal web interfaces.

ISO/IEC 24752 (USER INTERFACES FOR UNIVERSAL REMOTE CONSOLE)

ISO/IEC 24752-3:2008 is withdrawn.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 605 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 24752-1:2014 Information technology — User interfaces — Universal remote console — Part 1: General framework

ISO/IEC 24752 facilitates operation of information and electronic products through remote and alternative interfaces and intelligent agents. ISO/IEC 24752-1 defines a framework of components that combine to enable remote user interfaces and remote control of network-accessible electronic devices and services through a URC (Universal Remote Console). It provides an overview of the URC framework and its components.

ISO/IEC 24752-2:2014 Information technology — User interfaces — Universal remote console — Part 2: User interface socket description

ISO/IEC 24752-2 defines an XML-based language for describing a user interface socket. A user interface socket is an abstract user interface that describes the functionality and state of a device or service (target) in a machine-interpretable manner that is independent of presentation and input capabilities of a user interaction device. The purpose of the user interface socket is to expose the relevant information about a target so that a user can perceive its state and operate it. This includes data presented to the user, variables that can be manipulated by the user, commands that the user can activate, and exceptions that the user is notified about. The user interface socket specification is applicable to the construction and adaptation of user interfaces.

ISO/IEC 24752-4:2014 Information technology — User interfaces — Universal remote console — Part 4: Target description

ISO/IEC 24752-4 defines an XML-based language for the description of targets, as used within the universal remote console framework for discovery purposes. A document conforming to this language is a target description.

ISO/IEC 24752-5:2014 Information technology — User interfaces — Universal remote console — Part 5: Resource description

ISO/IEC 24752-5 defines syntax and semantics for describing atomic resources, resource sheets, groupings, and grouping sheets relevant to the user interface of a device or service ("target").

ISO/IEC 24752-6:2014 Information technology — User interfaces — Universal remote console — Part 6: Web service integration

ISO/IEC 24752-6 defines the syntax and semantics for embedding target description and socket descriptions in interface specifications of web services so that there is a clear mapping between special elements in the WSDL document and elements of implicit target description and implicit socket descriptions.

ISO/IEC 24752-8:2018 Information technology — User interfaces — Universal remote console — Part 8: User interface resource framework

ISO/IEC 24752-8 defines a RESTful protocol for the provision and delivery of resources that are related to user interface adaptation based on context of use. It addresses requirements and recommendations for:

- the user-context service;
- the task-context service;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 606 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- the equipment-context service;
- the environment-context service;
- the resource service;
- the resource-description service;
- the matching service, for finding appropriate resources based on specific contexts and other match criteria.

ISO/IEC 24755 (SCREEN ICONS AND SYMBOLS FOR PERSONAL MOBILE COMMUNICATION DEVICES)

ISO/IEC 24755:2007 Information technology — Screen icons and symbols for personal mobile communication devices

ISO/IEC 24755 defines a consistent set of screen icons and symbols, together with their related functions that are presented by personal mobile communications devices, for example, mobile phones and personal digital assistants. These devices have touch screens accessible by stylus pen, finger or button with personalized application. ISO/IEC 24755 provides a consistent set of icon graphics for controlling these devices and for using personal information management-related applications. These icons and symbols represent typical functions and statuses by their association with conventional controls and functions on real-world objects. ISO/IEC 24755 applies to all icon graphics displayed with a resolution of 32 x 32 pixels or higher. The graphic presentation can be either dynamic or fixed.

ISO/IEC 24772 (AVOIDING VULNERABILITIES IN PROGRAMMING LANGUAGES)

ISO/IEC TR 24772-1:2019 Programming languages — Guidance to avoiding vulnerabilities in programming languages — Part 1: Language-independent guidance

ISO/IEC TR 24772-1 specifies software programming language vulnerabilities to be avoided in the development of systems where assured behavior is required for security, safety, mission-critical and business-critical software. Language-specific descriptions of these vulnerabilities are provided in other parts of the ISO/IEC 24772. It is applicable to the software developed, reviewed, or maintained for any application. It does not address software engineering and management issues such as how to design and implement programs, use configuration management tools, use managerial processes, and perform process improvement. Furthermore, the specification of properties and applications to be assured are not treated. Vulnerabilities are described in a generic manner that is applicable to a broad range of programming languages.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 607 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 24779 (PICTOGRAMS, ICONS AND SYMBOLS FOR USE WITH BIOMETRIC SYSTEMS)

ISO/IEC 24779-1:2016 Information technology — Cross-jurisdictional and societal aspects of implementation of biometric technologies — Pictograms, icons and symbols for use with biometric systems — Part 1: General principles

ISO/IEC 24779-1 specifies a family of icons and symbols used in association with devices for biometric enrolment, verification and, or identification. It describes the approach used in specifying icons and the range of biometric technologies for which icon and symbol development is considered. The symbols and icons are intended to show the modality of biometrics and to advise the necessity of appropriate preparation for and behavior required when using the biometric systems. They are also intended to assist subjects by guiding them as they use the biometric systems. ISO/IEC 24779-1 focuses on both enrolment and recognition processes. Icons and symbols used exclusively for biometric enrolment are not specified since most enrolment systems will be supervised, and an attendant will be available to explain to biometric capture subjects what to do. It also focuses on communication with the data capture subject. Operators could use ISO/IEC 24779-1, but they might need additional symbols and information.

ISO/IEC 24779-4:2017 Information technology — Cross-jurisdictional and societal aspects of implementation of biometric technologies — Pictograms, icons and symbols for use with biometric systems — Part 4: Fingerprint applications

ISO/IEC 24779-4 contains a set of symbols, icons and pictograms to help the general public understand the concepts and procedures for using electronic systems that collect and, or process fingerprints. This set of symbols, icons and pictograms is designed to be used to

- identify the type of biometric device,
- provide static instructions related to a fingerprint device,
- display dynamic real-time information related to the fingerprint device, and
- indicate the status of the fingerprint device.

To provide this functionality, the set of symbols, icons and pictograms includes both directional symbols, icons and pictograms and real-time action or feedback symbols, icons and pictograms. The fingerprint device symbols, icons and pictograms can be categorized as:

- Finger, hand general biometric: kind of finger, four fingers or hand device.
- Finger, hand placement: (1) biometric position and impression which needs to be presented next, and (2) hand orientation (switched hands).
- Finger, hand quality feedback: (1) press (more or less), and (2) raise, lower angle.
- Finger, hand positioning: (1) hand, finger orientation, (2) necessary finger, hand movement (forward, backward, lateral), (3) rotation, (4) change angle, and (5) rolling finger(s).

Although the symbols, icons and pictograms are presented individually, it is intended that the symbols, icons and pictograms be combined to fully illustrate the fingerprinting interaction. Alternative illustrations

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 608 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

might be used. For example, in a customs or immigration environment, procedures constructed from the individual symbols, icons and pictograms could additionally be presented as

- a series of posters while waiting to use the biometric system,
- a series of transitional frames in a biometric booth,
- an animated video or series of transitional frames while waiting to use the biometric system, or
- instructional leaflets to read while waiting to use the biometric system.

This multi-part international standard focuses on communication with the data capture subject. Operators could use ISO/IEC 24779-4, but they might need additional symbols and information.

ISO/IEC 24779-5:2020 Information technology — Cross-jurisdictional and societal aspects of implementation of biometric technologies — Pictograms, icons and symbols for use with biometric systems — Part 5: Face applications

ISO/IEC 24779-5 focuses on communication with the data capture subject. It contains a set of pictograms, icons and symbols to help the general public understand the concepts and procedures for using electronic systems that collect and, or evaluate facial images. Operators can use ISO/IEC 24779-5, with the possibility of using additional symbols and information. This set of pictograms, icons and symbols is designed to be used to

- identify the type of biometric sensor, and
- provide supporting instructions related to facial image collection.

To provide this functionality, the set of pictograms, icons and symbols includes both directional pictograms, icons and symbols and action or feedback pictograms, icons and symbols. The facial image pictograms, icons and symbols include:

- facial image capture;
- single person;
- no hat;
- no sunglasses;
- neutral expression;
- hair up;
- view direction.

Although the pictograms, icons and symbols are presented individually, the pictograms, icons and symbols are intended to be combined to fully illustrate the facial image capture interaction. For example, in a customs or immigration environment, procedures constructed from the individual pictograms, icons and symbols could be presented as

- a series of posters while passengers are in the queue,

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 609 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- a series of transitional frames in a biometric booth,
- an animated video or series of transitional frames while passengers are in the queue, or
- instructional leaflets for passengers to read in the queue.

ISO/IEC 24779-9:2015 Information technology — Cross-jurisdictional and societal aspects of implementation of biometric technologies — Pictograms, icons and symbols for use with biometric systems — Part 9: Vascular applications

ISO/IEC 24779-9 specifies the symbols and icons to be used in conjunction with vascular image recognition. It specifies a family of symbols and icons used in association with devices for biometric enrolment, verification, and, or identification. Icons are for display on visual display screens. Symbols are printed on signs and printed documents including user documents, handouts, training material, installation, maintenance manuals, and on case or key tops and buttons of devices. The symbols and icons are intended to show the modality of biometrics and to advise the necessity of appropriate preparation and the behavior required in order to use the biometric systems. ISO/IEC 24779-9 focuses on communication with the data capture subject. Operators could use ISO/IEC 24779-9 but they might need additional symbols and information.

ISO/IEC 24785 (TAXONOMY OF CULTURAL AND LINGUISTIC ADAPTABILITY USER REQUIREMENTS)

ISO/IEC TR 24785:2009 Information technology — Taxonomy of cultural and linguistic adaptability user requirements

ISO/IEC TR 24785 defines a taxonomy describing the various elements of cultural and linguistic adaptability user requirements for use in a computer environment.

ISO/IEC 24786 (ACCESSIBLE USER INTERFACE FOR ACCESSIBILITY SETTINGS)

ISO/IEC 24786:2009 Information technology — User interfaces — Accessible user interface for accessibility settings

People with disabilities can experience difficulties in accessing computers and other ICT-devices. Accessible user interfaces, as defined in ISO/IEC 24786, can help them to operate computers if they are able to adjust accessibility settings prior to use. If this is not possible, some people will not be able to access these devices without help from another party. ISO/IEC 24786 specifies requirements and recommendations for making accessibility settings accessible. This will make the devices more accessible by ensuring that people with disabilities can adjust accessibility settings by themselves. ISO/IEC 24786 provides guidance on specific accessibility settings. It specifies how to access and operate the accessibility setting mode, and how to directly activate specific accessibility functions. It applies to all operating system user interfaces on computers, but can also be applied to other types of ICT, where appropriate. It does not apply to the user interface before the operating system is loaded and active.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 610 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 24790 (MEASUREMENT OF IMAGE QUALITY ATTRIBUTES FOR HARDCOPY OUTPUT)

ISO/IEC 24790:2017 Information technology — Office equipment — Measurement of image quality attributes for hardcopy output — Monochrome text and graphic images

ISO/IEC 24790 specifies device-independent image quality attributes, measurement methods and analytical procedures to describe the quality of output images from hardcopy devices. It is applicable to human-readable monochrome documents produced from printers and copiers. The attributes, methods and procedures rely on measurable properties of printed text and graphic images. Special targets or reference images are not required, but image elements are useful for adequate measurements only if they meet some minimal requirements, for example, on size or number present. ISO/IEC 24790 is not applicable to images on media other than hardcopy, for example, images on a visual display, or to images that are intended to be machine readable only, for example, bar codes.

ISO/IEC 25185 (INTEGRATED CIRCUIT CARD AUTHENTICATION PROTOCOLS)

ISO/IEC 25185-1:2016 Identification cards — Integrated circuit card authentication protocols — Part 1: Protocol for Lightweight Authentication of Identity

ISO/IEC 25185-1 specifies PLAID (Protocol for Lightweight Authentication of IDentity) and its implementation in sufficient detail to allow any two or more implementations to be interoperable. PLAID is a “smart card” or more specifically an ICC (Integrated Circuit Card) authentication protocol, which is designed to expressly support contactless applications. The protocol is designed to fill the gap in standardized protocols between tag and RFID based technologies which do not utilize cryptography but are fast, and PKI based authentication, which can be very strong cryptographically, but slower, and unsuitable for many contactless use-cases.

ISO/IEC 25185-1 provides an authentication protocol suitable for use in physical and logical access control systems based on ICCs and related systems which support standards based AES-128 and RSA-2048 ciphers and the SHA-256 hashing algorithm. ISO/IEC 25185-1 does not address how implementations share cryptographic keys, access control system credential records, including revocation, or manage payload entities such as PIN, PINHash, or biometric templates or other payload objects.

ISO/IEC draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this international standard may involve the use of intellectual property concerning PLAID.

ISO/IEC 27000 (INFORMATION SECURITY MANAGEMENT SYSTEMS)

ISO/IEC 27000:2018 Information technology — Security techniques — Information security management systems — Overview and vocabulary

ISO/IEC 27000 provides the overview of ISMS (Information Security Management Systems). It also provides terms and definitions commonly used in the ISMS family of standards. ISO/IEC 27000 is applicable to all types and sizes of organization, for example, commercial enterprises, government agencies, not-for-profit organizations. The terms and definitions provided

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 611 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- cover commonly used terms and definitions in the ISMS family of standards,
- do not cover all terms and definitions applied within the ISMS family of standards, and
- do not limit the ISMS family of standards in defining new terms for use.

ISO/IEC 27037 (GUIDELINES FOR IDENTIFICATION, COLLECTION, ACQUISITION AND PRESERVATION OF DIGITAL EVIDENCE)

ISO/IEC 27037:2012 Information technology – Security techniques – Guidelines for identification, collection, acquisition and preservation of digital evidence

ISO/IEC 27037 ger riktlinjer för hanteringen av digital evidens som kan vara av betydelse vid identifiering, insamling, anskaffning och bevarande. Den ger även vägledning dels till individer om vanligt förekommande fall vid hanteringen av digital evidens, dels till organisationer för deras disciplinära procedurer, och för att underlätta deras utbyte av potentiell digital evidens mellan jurisdiktioner. Nedan följer exempel på tekniska hjälpmedel och, eller funktioner som används i olika fall. Till exempel, ett automatiskt system kan använda ett mobilnavigationssystem, en lagringsenhet, och ett sensoriskt system. Förteckningen är riktgivande och inte uttömmande:

- Lagringsenheter som används av vanliga datorer. Till exempel, hårddiskar, disketter, optiska och magnetiska diskar, och dataenheter med liknande funktioner.
- Mobiltelefoner, handdatorer (eng. PDA, Personal Digital Assistant), personliga tekniska hjälpmedel (eng. Personal Electronic Devices), datorminnen, och -kort.
- Mobilnavigationssystem
- Digitala stillbilds- och rörlig bildskameror, däribland CCTV (eng. Closed-Circuit Television).
- Vanliga datorer med nätverksuppkoppling.
- Nätverk baserade på TCP/IP och andra protokoll.
- Enheter med liknande funktioner.

ISO/IEC 29003 (IDENTITY PROOFING)

ISO/IEC TS 29003:2018 Information technology — Security techniques — Identity proofing

ISO/IEC TS 29003 dels ger riktlinjer för att påvisa identiteten av en person, dels specificerar nivåer av identitetsbevis, och krav för att uppnå nivåerna, vilka är tillämpningsbara på identitetshanteringsystem.

ISO/IEC 29120 (MACHINE READABLE TEST DATA FOR BIOMETRIC TESTING AND REPORTING)

ISO/IEC 29120-1:2015 Information technology — Machine readable test data for biometric testing and reporting — Part 1: Test reports

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 612 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 29120-1 is intended to provide

- documentary evidence that a product has been tested,
- a statement of authenticity of the test report,
- an ability to maintain of registry of products,
- a clear mechanism for maintaining product availability and certification status, and
- an ability for a relying system to depend on a biometric product used in a remote authentication context.

ISO/IEC 29120-1 establishes

- machine readable records for documenting the output of a biometric test,
- formats for data that ISO/IEC 19795 tests are required to report, and
- an ASN.1 syntax for test reports.

ISO/IEC 29120-1 does not

- require, prohibit, or otherwise specify, the format of biometric samples or templates used in a test,
- require, prohibit or otherwise specify, the encapsulation of biometric samples or templates used in a test, or
- regulate metrics for tests; ISO/IEC 19795-1 establishes the reportable metrics.

ISO/IEC 29121 (DATA MIGRATION METHOD FOR OPTICAL DISKS FOR LONG-TERM DATA STORAGE)

ISO/IEC 29121:2021 Information technology — Digitally recorded media for information interchange and storage — Data migration method for optical disks for long-term data storage

ISO/IEC 29121 specifies the data migration method for DVD-R, DVD-RW, DVD-RAM, +R, +RW, CD-R, CD-RW, BD Recordable and BD Rewritable disks for long-term data storage. By applying it for information storage, digital data can be migrated to a next new disk without loss from the present disk if data errors are completely corrected before and during the migration and provided copying of the data is allowed. It specifies:

- a data migration method for long-term data storage;
- test methods for measuring maximum data error, including ambient condition, test area, test drive, disk preparation and test execution;
- an initial performance test and a periodic performance test that check an error rate of data recorded on the disks with categorized maximum data error tables;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 613 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- precautions to reduce the possibility of deterioration in order to assure the integrity of the disks during their use, storage, handling or transportation; and
- the estimated lifetime of B_{mig} ($B_{0,000\ 1}$) life to determine the test interval for the periodic performance test.

ISO/IEC 29136 (ACCESSIBILITY OF PERSONAL COMPUTER HARDWARE)

ISO/IEC 29136:2012 Information technology — User interfaces — Accessibility of personal computer hardware

ISO/IEC 29136 provides requirements and recommendations for the accessibility of personal computer hardware to be used when planning, developing, designing and distributing these computers. While it does not cover the behavior of or requirements for assistive technologies, it does address connectivity of assistive technologies as an integrated component of interactive systems. Some requirements or recommendations in ISO/IEC 29136 require software support. However, requirements and recommendations that solely focus on software are not included in ISO/IEC 29136.

ISO/IEC 29138 (USER INTERFACE ACCESSIBILITY)

En översikt av dokument från Iso om tillgänglighet och deras tillämpning.

ISO/IEC 29138-1:2018 Information technology — User interface accessibility — Part 1: User accessibility needs

ISO/IEC 29138-1 identifies a collection of user accessibility needs that diverse users have of ICT systems to make these systems accessible to them. Each user accessibility need might be required of a system by an individual. Different users can have different sets of user accessibility needs in different contexts. While this set of user accessibility needs was developed for the domain of ICT, many of the user accessibility needs in this set also apply in other domains. ISO/IEC 29138-1 does not provide requirements or specific processes and methods for the application and evaluation of user accessibility needs. However, it could inform the development of such requirements. It is not designed for certification purposes or regulatory or contractual use. The user accessibility needs in ISO/IEC 29138-1 are intended to inform and encourage those responsible for accessibility to go beyond the minimum provisions of accessibility legislation and regulations.

ISO/IEC TR 29138-2:2009 Information technology — Accessibility considerations for people with disabilities — Part 2: Standards inventory

ISO/IEC TR 29138-2 identifies a collection of documents that provides guidance on meeting the needs of people with disabilities, which are referred to as standards even though they encompass more than traditional ISO and ISO/IEC standards. While its primary audience is standards developers, it can also be helpful for developers of information technology products and services, policy makers, procurers and for accessibility advocates to consider.

In addition to identifying user needs, ISO/IEC TR 29138-2 identifies problems that people with disabilities experience with IT that lead to these user needs. It also identifies the relationship of these user needs with the accessibility factors for standards developers to consider, when developing standards, found in ISO/IEC Guide 71 *Guidelines to address the needs of older persons and people with disabilities*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 614 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC TR 29138-3:2009 Information technology — Accessibility considerations for people with disabilities — Part 3: Guidance on user needs mapping

ISO/IEC TR 29136-3 provides guidance on the mapping of the set of user needs with the provisions of a particular standard, technical report, or set of guidelines. It provides both basic guidance that should be used for all user needs mapping and optional guidance that may be added to the basic guidance. Mapping user needs is a voluntary activity intended to help improve accessibility for all users and in particular for users with special needs that might otherwise be overlooked. User needs mapping is not intended to be used to evaluate, certify, or otherwise judge a given standard or set of guidelines.

ISO/IEC 29150 (SIGNCRYPTION)

ISO/IEC 29150:2011 Information technology — Security techniques — Signcryption

ISO/IEC 29150 specifies four mechanisms for signcryption that employ public key cryptographic techniques requiring both the originator and the recipient of protected data to have their own public and private key pairs. The methods specified in ISO/IEC 29150 have been designed to maximize the level of security and provide efficient processing of data. All the mechanisms defined have mathematical "proofs of security", that is, rigorous arguments supporting their security claims. ISO/IEC 29150 is not applicable to infrastructures for management of public keys which are defined in ISO/IEC 11770-1 and ISO/IEC 9594.

ISO/IEC 29162 (GUIDELINES FOR USING DATA STRUCTURES IN AIDC MEDIA)

ISO/IEC TR 29162:2012 Information technology — Guidelines for using data structures in AIDC media

ISO/IEC TR 29162 provides guidance on how to write and read the necessary data on the use in the supply chain to each linear bar code and two-dimensional symbols, RFID transponder or other AIDC media.

ISO/IEC 29166 (TRANSLATION BETWEEN ISO/IEC 26300 AND ISO/IEC 29500)

- [OOXML](#)
- [ODD](#)

ISO/IEC TR 29166:2011 Information technology — Document description and processing languages — Guidelines for translation between ISO/IEC 26300 and ISO/IEC 29500 document formats

OASIS Open Document Format (ISO/IEC 26300) and Office Open XML (ISO/IEC 29500) are both open document formats for saving and exchanging word processing documents, spreadsheets and presentations. Both formats are XML based but differ in design and scope. ISO/IEC TR 29166 aims at analyzing the two international standards and their underlying concepts in terms of interoperability issues for a selected set of features. It analyses the way these features are implemented in both international standards and estimates the degree of translatability between them using a table-based comparison. ISO/IEC TR 29166 serves as a preliminary technical translation guideline for evaluating translatability between certain parts of the two international standards. It does not compare different implementations which can cause additional kinds of interoperability problems.



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 615 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC TR 29166 starts by studying common use cases to identify how the most important functionalities of one document format can be represented in the other format. This is followed by a thorough review of the concepts, architectures and various features of the two document formats in order to provide a good understanding of the commonalities and differences. It is expected that functionalities will be able to be translated with different degrees of fidelity to the other format. As an illustrative sample of this functionality, detailed information is provided on the extent to which those functionalities can be translated.

ISO/IEC TR 29166 addresses both developers seeking to implement either ISO/IEC 26300 or ISO/IEC 29500 and template designers and other power users whose competences cut across the spectrum of XML and XML-related technologies which directly or remotely deal with one or both of the two international standards. ISO/IEC TR 29166 will be of great assistance to those seeking to exchange documents between formats, to extract data from or import data into documents, or to write applications supporting the two formats. It is a necessary step to the goal of helping achieve interoperability and harmonization between the two formats. It should encourage standards bodies as well as the developers of office suites to translate some of the ideas into future versions of the standards and products.

ISO/IEC 29186 (TEST METHOD OF COLOUR GAMUT MAPPING ALGORITHM FOR OFFICE COLOUR SOFTCOPY AND HARDCOPY)

ISO/IEC TR 29186:2012 Information technology — Office equipment — Test method of colour gamut mapping algorithm for office colour softcopy and hardcopy

ISO/IEC TR 29186 is a supplement to CIE 156:2004, applicable for use in evaluating the colour gamut mapping algorithms of office colour softcopy and hardcopy equipment. ISO/IEC TR 29186 defines test charts, test chart image processing workflow, media, viewing conditions, measurements, color spaces and experimental methods, suitable for use with office equipment, which either do not exist in or are different from CIE 156:2004. Colour softcopy may be displayed on monitors, incorporating display technologies such as CRT and LCD. Colour hardcopy may be produced by non-impact colour printers, including technologies such as ink jet and electro photography.

ISO/IEC 29194 (GUIDE ON DESIGNING ACCESSIBLE AND INCLUSIVE BIOMETRIC SYSTEMS)

ISO/IEC TR 29194:2015 Information Technology — Biometrics — Guide on designing accessible and inclusive biometric systems

Procurements of biometric systems often stipulate requirements for the systems to be inclusive and make provision for exception handling. ISO/IEC TR 29194 provides guidance for biometric system design and procurement to handle the range of accessibility and usability issues. ISO/IEC TR 29194 builds upon the generic guidance in ISO/IEC/TR 24714-1 *Information technology — Biometrics — Jurisdictional and societal considerations for commercial applications — Part 1: General guidance*. The biometric modalities addressed in ISO/IEC TR 29194 include those described in the ISO/IEC 19794 *Information Technology — Biometric data interchange formats: Finger, Iris, Signature, Vascular, Hand-geometry, Voice*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 616 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 29794 (BIOMETRIC SAMPLE QUALITY)

ISO/IEC 29794-1:2016 Information technology — Biometric sample quality — Part 1: Framework

ISO/IEC 29794-1, for any or all biometric sample types as necessary, establishes:

- terms and definitions that are useful in the specification and use of quality metrics;
- purpose and interpretation of biometric quality scores;
- encoding of quality data fields in biometric data interchange formats;
- methods for developing biometric sample datasets for the purpose of quality score normalization;
- format for exchange of quality algorithm results;
- methods for aggregation of quality scores.

ISO/IEC 29794-1 does not cover:

- specification of minimum requirements for sample, module, or system quality scores;
- performance assessment of quality algorithms;
- standardization of quality algorithms.

ISO/IEC 29794-4:2017 Information technology — Biometric sample quality — Part 4: Finger image data

ISO/IEC 29794-4 establishes:

- terms and definitions for quantifying finger image quality;
- methods used to quantify the quality of finger images;
- standardized encoding of finger image quality;
- for finger images at 196,85 px/cm spatial sampling rate scanned or captured using optical sensors with capture dimension (width, height) of at least 1,27 cm × 1,651 cm.

ISO/IEC TR 29794-5:2010 Information technology — Biometric sample quality — Part 5: Face image data

ISO/IEC TR 29794-5, for aspects of quality specific to facial images:

- specifies terms and definitions that are useful in the specification, use and testing of face image quality metrics;
- defines the purpose, intent, and interpretation of face image quality scores.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 617 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Performance assessment of quality algorithms and standardization of quality algorithms are outside the scope of ISO/IEC TR 29794-5.

ISO/IEC 29794-6:2015 Information technology — Biometric sample quality — Part 6: Iris image data

ISO/IEC 29794-6 establishes:

- methods used to quantify the quality of iris images,
- normative requirements on software and hardware producing iris images,
- normative requirements on software and hardware measuring the utility of iris images,
- terms and definitions for quantifying iris image quality, and standardized encoding of iris image quality.

ISO/IEC 29794-6 does not cover performance evaluation of specific iris quality assessment algorithms.

ISO/IEC 30103 (FRAMEWORK FOR PRODUCT QUALITY ACHIEVEMENT)

ISO/IEC TS 30103:2015 Software and Systems Engineering — Lifecycle Processes — Framework for Product Quality Achievement

The scope of ISO/TS 30103 is to indicate how to apply the life cycle processes in ISO/IEC/IEEE 15288:2008 to achieve quality in the context of a specific product. It is independent of any tailoring that may be made to modify the generic process descriptions to suit the needs of a particular context. Even after any applicable tailoring, there is a need to apply the resulting process guidance and determine the specific detailed activities, tasks and associated success criteria for each of the process instances needed to deliver the target system. That is the focus of the framework described in ISO/TS 30103. It is applicable to:

- those who use or plan to use ISO/IEC/IEEE 15288:2008 on projects dealing with man-made systems, software-intensive systems, software products, and services related to those systems and products, regardless of project scope, product(s), service(s), methodology, size or complexity;
- those who use or plan to use ISO/IEC/IEEE 15289 on projects dealing with man-made systems, software-intensive systems, software products, and services related to those systems and products, regardless of project scope, product(s), methodology, size or complexity;
- anyone performing technical processes and tasks;
- those who are responsible for the technical management of projects concerned with the development of systems;
- those responsible for performing ISO/IEC/IEEE 15288:2008 life cycle processes at a project level;
- organizations and individuals subcontracting a project management effort;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 618 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- anyone developing systems engineering management documentation to complete technical planning aspects of their project processes;
- anyone performing systems engineering activities;
- project managers responsible for staffing projects and identifying competency development needs;
- anyone developing information items during the application of project and technical processes;
- anyone performing project and technical processes to aid in ensuring that the information items developed during these processes conform to ISO/IEC/IEEE 15289.

ISO/IEC 30108 (BIOMETRIC IDENTITY ASSURANCE SERVICES)

ISO/IEC 30108-1:2015 Information technology — Biometric Identity Assurance Services — Part 1: BIAS services

ISO/IEC 30108-1 defines the architecture, operations, data elements, and basic requirements for BIAS (Biometric Identity Assurance Services): a framework for the implementation of generic, biometric-based identity services within a services-oriented environment. An identity in the context of BIAS comprises a subject, biographic data, and biometric data. Other parts are intended to define specific BIAS implementations, or bindings, within specific environments, for example, SOAP web services.

BIAS services are generic in nature, being modality neutral, and not targeted at any particular business application. These services include those related to identity data management, transformation, and biometric comparison. Services are invoked by a BIAS requester and implemented by a BIAS service provider (responder). It does not prescribe the architecture or business logic of either the requester or service provider.

Two categories of identity services are defined: primitive and aggregate. Primitive services are more atomic and well-defined, whereas the aggregate services tend to be higher level and enable more flexibility on the part of the BIAS service provider.

Two identity models are also defined: person-centric and encounter-based. Person-centric systems maintain a single up-to-date record (set of data) for a given subject, whereas an encounter-based system retains data related to each interaction the subject has with the system.

ISO/IEC 30108-1 represents a version of BIAS subsequent to that previously standardized by INCITS and OASIS, therefore, it is denoted as version 2.0.

ISO/IEC 30109 (USER INTERFACE TO REMOTE ACCESS PERSONAL COMPUTING ENVIRONMENT VIA THE INTERNET ON DIFFERENT TYPES OF HARDWARE)

ISO/IEC TR 30109:2015 Information technology — User interfaces — Worldwide availability of personalized computer environments

ISO/IEC TR 30109 describes methods to enable access to a personal computing environment via the Internet, with a culturally and linguistically convenient and uniform personal user interface, on different

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 619 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

types of hardware. The purpose of ISO/IEC TR 30109 is to provide a way to make access as uniform as possible in a culturally and linguistically acceptable way so that users can have the almost the same personal user interface to their environments on the Internet wherever they go. Some areas of concern are the different keyboards or other inputting devices, different protocols for accessing the personal user environment via the Internet, and having uniform access to different Internet hosting environments.

ISO/IEC 30112 (METHODS FOR CULTURAL CONVENTIONS)

ISO/IEC TR 30112:2014 Information technology — Specification methods for cultural conventions

Ersatt av ISO/IEC 30112:2020.

ISO/IEC 30112:2020 Information technology — Specification methods for cultural conventions

ISO/IEC 30112 specificerar beskrivningsformat och funktionalitet för specifikationen av kulturella konventioner, beskrivningsformat för teckenuppsättningar, och beskrivningsformat för att knyta teckennamn till ISO/IEC 10646, såväl som att ställa in grundinställningar för vissa av dem. Till exempel, dessa specifikationer kan komma i uttryck som lokala parametrar (eng. locale) i den tekniska miljön.

ISO/IEC 30116 (OCR QUALITY TESTING)

ISO/IEC 30116:2016 Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Optical Character Recognition (OCR) quality testing

ISO/IEC 30116

- specifies the methodology for the measurement of specific attributes of OCR-B character strings,
- defines a method for evaluating these measurements and deriving an overall assessment of character string quality,
- defines a reference decode algorithm for OCR-B, and
- gives information on possible causes of deviation from optimum grades to assist users in taking appropriate corrective action.

ISO/IEC 30116 applies to OCR-B as defined in ISO 1073-2, but its methodology can be applied partially or wholly to other OCR fonts.

ISO/IEC 30122 (USER VOICE INTERFACE)

ISO/IEC 30122-1:2016 Information technology — User interfaces — Voice commands — Part 1: Framework and general guidance

ISO/IEC 30122-1 defines a framework and general guidance for essential voice commands. It provides a limited number of commands which could be memorized to facilitate the use of ICT-devices including computers, PDAs (Personal Digital Assistant), tablets, mobile devices, car navigation systems and business machines. It does not include the natural sentence recognition by using natural language processing technology.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 620 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 30122-2:2017 Information technology — User interfaces — Voice commands — Part 2: Constructing and testing

ISO 30122-2 provides the technical criteria and test methods of voice commands and its speech recognition engine. The technical criteria include the phonetic requirements for spoken words or phrases that compose the voice command. The test methods verify whether the voice command or speech recognition engine satisfies the required specifications.

ISO/IEC 30122-3:2017 Information technology — User interfaces — Voice commands — Part 3: Translation and localization

ISO/IEC 30122-3 contains requirements and recommendations concerning multilingual voice commands and internationalization. It specifies the linguistic requirements and recommendations for translation and localization of spoken words or phrases for voice commands. It also includes how to determine the correct words or phrases for voice commands based on the various linguistic needs. It does not include technical issues.

ISO/IEC 30122-4:2016 Information technology — User interfaces — Voice commands — Part 4: Management of voice command registration

ISO/IEC 30122-4 defines supplementary procedural information, requirements and criteria that apply to a collection of voice commands published as a web-accessible voice command database. They are based on Annex SL of the IEC supplement to ISO/IEC Directives. It also defines the method for adding, changing or withdrawing voice commands in an electronic database of standard voice commands. For management of voice command registration, unless otherwise specified, ISO/IEC 30122-4 follows Annex SL ISO/IEC Directives - Supplement - Procedures Specific to ISO.

ISO/IEC 30137 (BIOMETRICS IN VIDEO SURVEILLANCE SYSTEMS)

ISO/IEC 30137-1:2019 Information technology — Use of biometrics in video surveillance systems — Part 1: System design and specification

The ISO 30137 series is applicable to the use of biometrics in VSS (Video Surveillance System), also known as CCTV (Closed Circuit Television) for a number of scenarios, including real-time operation against watch-lists and in post event analysis of video data. In most cases, the biometric mode of choice will be face recognition, but ISO 30137 also provides guidance for other modalities such as gait recognition. ISO 30137:

- Defines the key terms for use in the specification of biometric technologies in a VSS, including metrics for defining performance.
- For the operation of a biometric recognition capability in conjunction with a VSS, provides guidance on selection of, for example, camera types, placement of cameras, image specification.
- Provides guidance on the composition of the gallery or watch-list against which facial images from the VSS are compared, including the selection of appropriate images of sufficient quality, and the size of the gallery in relation to performance requirements.
- Makes recommendations on data formats for facial images and other relevant information, including metadata, obtained from video footage, used in watch-list images, or from observations made by human operators.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 621 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Establishes general principles for supporting the operator of the VSS, including user interfaces and processes to ensure efficient and effective operation, and highlights the need to have suitably trained personnel.
- Highlights the need for robust governance processes to provide assurance that the implemented security, privacy and personal data protection measures specific to the use of biometric technologies with a VSS are fit for purpose, and that societal considerations are reflected in the deployed system, for example, internationally recognizable signage.

ISO 30137 also provides information on related recognition and detection tasks in a VSS such as:

- estimation of crowd densities;
- determining patterns of movement of individuals;
- identification of individuals appearing in more than one camera;
- use of other biometric modalities such as gait or iris;
- use of specialized software to infer attributes of individuals, for example, estimation of gender and age;
- interfaces to other related functionality, for example, video analytics to measure queue lengths or to alert for abandoned baggage.

ISO/IEC 30182 (GUIDANCE FOR ESTABLISHING A SMART CITY CONCEPT MODEL FOR DATA INTEROPERABILITY)

ISO/IEC 30182:2017 Smart city concept model — Guidance for establishing a model for data interoperability

ISO/IEC 30182 describes and gives guidance on a SCCM (Smart City Concept Model) that can provide the basis of interoperability between component systems of a smart city, by aligning the ontologies in use across different sectors. It includes concepts and the relationship between concepts. For example,

- the former, ORGANIZATION, PLACE, COMMUNITY, ITEM, METRIC, SERVICE, RESOURCE, and
- the ladder, ORGANIZATION has RESOURCES, EVENT at a PLACE.

The SCCM does not replace existing models where they exist, but, by mapping from a local model to a parent model, questions can be asked about data in a new and joined-up way. ISO/IEC 30182 is aimed at organizations that provide services to communities in cities, and manage the resulting data, as well as decision-makers and policy developers in cities.

The SCCM is relevant wherever many organizations provide services to many communities within a place. It does not cover the data standards that are relevant to each concept in the SCCM and does not attempt to list or recommend the sources of identifiers and categorizations that cities map to the SCCM.

The SCCM has been devised to communicate the meaning of data. It does not attempt to provide concepts to describe the metadata of a dataset, for example, validity and provenance of data. It covers

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 622 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

semantic interoperability, that is, defining the meaning of data, particularly from many sources. It does not cover other barriers to interoperability.

ISO/IEC/IEEE 12207 (SOFTWARE LIFE CYCLE PROCESSES)

ISO/IEC/IEEE 12207:2017 Systems and software engineering — Software life cycle processes

ISO/IEC/IEEE 12207 establishes a common framework for software life cycle processes, with well-defined terminology that can be referenced by the software industry. It contains processes, activities, and tasks that are applicable during the acquisition, supply, development, operation, maintenance or disposal of software systems, products, and services.

The life cycle processes are accomplished through the involvement of stakeholders, with the ultimate goal of achieving customer satisfaction. ISO/IEC/IEEE 12207 applies to the acquisition, supply, development, operation, maintenance, and disposal, whether performed internally or externally to an organization, of software systems, products and services, and the software portion of any system. Software includes the software portion of firmware. Those aspects of system definition needed to provide the context for software products and services are included. ISO/IEC/IEEE 12207 also provides processes that can be employed for defining, controlling, and improving software life cycle processes within an organization or a project. The processes, activities, and tasks of this document can also be applied during the acquisition of a system that contains software, either alone or in conjunction with ISO/IEC/IEEE 15288:2015.

In the context of ISO/IEC/IEEE 12207 and ISO/IEC/IEEE 15288 there is a continuum of human-made systems from those that use little or no software to those in which software is the primary interest. It is rare to encounter a complex system without software, and all software systems require physical system components to operate, that is hardware, either as part of the software system-of-interest or as an enabling system or infrastructure. Thus, the choice of whether to apply ISO/IEC/IEEE 12207 for the software life cycle processes, or ISO/IEC/IEEE 15288:2015 depends on the system-of-interest. Processes in both documents have the same process purpose and process outcomes, but differ in activities and tasks to perform software engineering or systems engineering, respectively. There is a wide variety of software systems in terms of their purpose, domain of application, complexity, size, novelty, adaptability, quantities, locations, life spans and evolution. ISO/IEC/IEEE 12207 describes the processes that comprise the life cycle of man-made software systems. It therefore applies to one-of-a-kind software systems, software systems for wide commercial or public distribution, and customized, adaptable software systems. It also applies to a complete stand-alone software system and to software systems that are embedded and integrated into larger, more complex and complete systems.

ISO/IEC/IEEE 12207 applies to the full life cycle of software systems, products, and services, including conception, development, production, utilization, support and retirement, and to their acquisition and supply, whether performed internally or externally to an organization. The life cycle processes of this document can be applied concurrently, iteratively and recursively to a software system and incrementally to its elements. It does not prescribe a specific software life cycle model, development methodology, method, modelling approach, or technique. The users of ISO/IEC/IEEE 12207 are responsible for selecting a life cycle model for the project and mapping the processes, activities, and tasks in ISO/IEC/IEEE 12207 into that model. The parties are also responsible for selecting and applying appropriate methodologies, methods, models and techniques suitable for the project.

ISO/IEC/IEEE 12207 does not establish a management system or require the use of any management system standard. However, it is intended to be compatible with the quality management system specified by ISO 9001, the service management system specified by ISO/IEC 20000-1 (IEEE Std 20000-1), and the information security management system specified by ISO/IEC 27000. ISO/IEC/IEEE 12207 does

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 623 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

not detail information items in terms of name, format, explicit content and recording media. ISO/IEC/IEEE 15289 addresses the content for life cycle process information items (documentation).

ISO/IEC/IEEE 15026 (SYSTEMS AND SOFTWARE ASSURANCE)

ISO/IEC/IEEE 15026-1:2019 Systems and software engineering — Systems and software assurance — Part 1: Concepts and vocabulary

ISO/IEC/IEEE 15026-1 defines assurance-related terms and establishes an organized set of concepts and relationships to form a basis for shared understanding across user communities for assurance. It provides information to users of the other parts of ISO/IEC/IEEE 15026 including the combined use of multiple parts. The essential concept introduced by all parts of ISO/IEC/IEEE 15026 is the statement of claims in an assurance case and the support of those claims through argumentation and evidence. These claims are in the context of assurance for properties of systems and software within life cycle processes for the system or software product. Assurance for a service being operated and managed on an ongoing basis is not covered in any part of ISO/IEC/IEEE 15026.

A variety of potential users of ISO/IEC/IEEE 15026 exists including developers and maintainers of assurance cases and those who wish to develop, sustain, evaluate or acquire a system that possesses requirements for specific properties in such a way as to be more certain of those properties and their requirements. All parts of ISO/IEC/IEEE 15026 uses concepts and terms consistent with ISO/IEC/IEEE 12207 and ISO/IEC/IEEE 15288 and generally consistent with the ISO/IEC 25000 series, but the potential users of ISO/IEC/IEEE 15026 need to understand the differences from concepts and terms to which they may be accustomed. ISO/IEC/IEEE 15026-1 attempts to clarify these differences.

The primary purpose of ISO/IEC/IEEE 15026-1 is to aid users of the other parts of ISO/IEC/IEEE 15026 by providing context, concepts and explanations for assurance, assurance cases and integrity levels. While essential to assurance practice, details regarding exactly how to measure, demonstrate or analyze particular properties are not covered. These are the subjects of more specialized standards of which a number are referenced and included in the Bibliography.

ISO/IEC 15026-2:2011 Systems and software engineering — Systems and software assurance — Part 2: Assurance case

ISO/IEC 15026-2 specifies minimum requirements for the structure and contents of an assurance case to improve the consistency and comparability of assurance cases and to facilitate stakeholder communications, engineering decisions, and other uses of assurance cases. An assurance case includes a top-level claim for a property of a system or product or set of claims, systematic argumentation regarding this claim, and the evidence and explicit assumptions that underlie this argumentation. Arguing through multiple levels of subordinate claims, this structured argumentation connects the top-level claim to the evidence and assumptions. Assurance cases are generally developed to support claims in areas such as safety, reliability, maintainability, human factors, operability, and security, although these assurance cases are often called by more specific names, for example safety case or R&M (Reliability and Maintainability) case. ISO/IEC 15026-2 does not place requirements on the quality of the contents of an assurance case and does not require the use of a particular terminology or graphical representation. Likewise, it places no requirements on the means of physical implementation of the data, including no requirements for redundancy or co-location.

ISO/IEC 15026-3:2015 Systems and software engineering — Systems and software assurance — Part 3: System integrity levels



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 624 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 15026-3 specifies the concept of integrity levels with corresponding integrity level requirements that are required to be met in order to show the achievement of the integrity level. It places requirements on and recommends methods for defining and using integrity levels and their corresponding integrity level requirements. It covers systems, software products, and their elements, as well as relevant external dependences. ISO/IEC 15026-3 is applicable to systems and software and is intended for use by

- definers of integrity levels such as industry and professional organizations, standards organizations, and government agencies, and
- users of integrity levels such as developers and maintainers, suppliers and acquirers, system or software users, assessors of systems or software and administrative and technical support staff of systems and, or software products.

One important use of integrity levels is by suppliers and acquirers in agreements, for example, to aid in assuring safety, financial, or security characteristics of a delivered system or product. ISO/IEC 15026-3 does not prescribe a specific set of integrity levels or their integrity level requirements. It does not prescribe the way in which integrity level use is integrated with the overall system or software engineering life cycle processes. However, Annex A does provide an example of use of ISO/IEC 15026-3.

ISO/IEC/IEEE 15026-4:2021 Systems and software engineering — Systems and software assurance — Part 4: Assurance in the life cycle

ISO/IEC/IEEE 15026-4 provides guidance and recommendations for assurance of a selected claim about the system-of-interest by achieving the claim and showing the achievement. The guidance and recommendations are given in a system assurance process view on top of ISO/IEC/IEEE 15288 and a software assurance process view on top of ISO/IEC/IEEE 12207.

ISO/IEC/IEEE 15288 (SYSTEM LIFE CYCLE PROCESSES)

ISO/IEC/IEEE 15288:2015 Systems and software engineering — System life cycle processes

ISO/IEC/IEEE 15288 establishes a common framework of process descriptions for describing the life cycle of systems created by humans. It defines a set of processes and associated terminology from an engineering viewpoint. These processes can be applied at any level in the hierarchy of a system's structure. Selected sets of these processes can be applied throughout the life cycle for managing and performing the stages of a system's life cycle. This is accomplished through the involvement of all stakeholders, with the ultimate goal of achieving customer satisfaction.

ISO/IEC/IEEE 15288:2015 also provides processes that support the definition, control and improvement of the system life cycle processes used within an organization or a project. Organizations and projects can use these processes when acquiring and supplying systems. ISO/IEC/IEEE 15288 concerns those systems that are man-made and may be configured with one or more of the following system elements: hardware, software, data, humans, processes such as providing service to users, procedures such as operator instructions, facilities, materials and naturally occurring entities.

ISO/IEC/IEEE 15289:2019 Systems and software engineering — Content of life-cycle information items (documentation)

ISO/IEC/IEEE 15289 specifies the purpose and content of all identified systems and software life-cycle and service management information items (documentation). The information item contents are defined according to generic document types (Clause 7), and the specific purpose of the document (Clause 10).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 625 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC/IEEE 15289 assumes an organization is performing life-cycle processes, or delivering system or software engineering services, using either or both of

- ISO/IEC/IEEE 12207:2017 software life cycle processes,
- ISO/IEC/IEEE 15288:2015 system life cycle processes.

ISO/IEC/IEEE 12207:2017 and ISO/IEC/IEEE 15288:2015 define an Information Management process, but do not according to ISO/IEC/IEEE 12207:2017 "detail information items in terms of name, format, explicit content, and recording media" (sec. 1.4). These standards identify, recommend or require a number of documentation items. ISO/IEC/IEEE 15289 provides a mapping of processes from the above standards to a set of information items. It provides a consistent approach to meeting the information and documentation requirements of systems and software engineering and engineering service management.

The generic document types defined in ISO/IEC/IEEE 15289 are used to identify the information necessary to support the processes required by ISO/IEC/IEEE 12207:2017 and ISO/IEC/IEEE 15288:2015. The generic document types, which can be referred to as information item types, are used to identify the information necessary to support the processes.

For each life-cycle process or service, it would be possible to prepare a policy, plan, procedures and reports, as well as numerous records, requests, descriptions and specifications. Such an elaboration of the documentation schema would be more rigorous than specified by ISO/IEC/IEEE 12207:2017 or ISO/IEC/IEEE 15288:2015. As ISO/IEC/IEEE 15288:2015 points out "The users of this document are responsible for selecting a life cycle model for the project and mapping the processes, activities, and tasks in this document into that model. The parties are also responsible for selecting and applying appropriate methodologies, methods, models and techniques suitable for the project." (sec. 1.4). Thus, information items are combined or subdivided consistent with the life cycle model, as needed for project or organizational purposes (Clause 4-5).

ISO/IEC/IEEE 15289 is not a management system standard and does not establish a service management system, quality management system, or asset management system. It does not include:

- The format or content of recommended input data or input information items, except for the content of those input items that are also output information items.
- Instructions on combining or subdividing information items and information item contents of a similar nature.
- Guidance on selecting an appropriate presentation format, delivery media and maintenance technology for systems or software life-cycle data, records, information items or documentation, such as electronic publishing systems, content management systems or data repositories.

NOTE ISO/IEC/IEEE 26531 provides requirements for content management and component content management systems. ISO/IEC 26514 provides guidance on formats for user documentation (information for users).

- Detailed content for information items related to general business, contractual, organizational and financial management that is not specific to systems and software engineering and engineering service management, such as business strategies, contract change notices (agreement change report), human resources and investment policies, personnel selection criteria, financial budgeting and accounting policies and procedures, cost reports, or payroll data.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 626 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Information items showing only approval of an ISO/IEC/IEEE 12207:2017 or ISO/IEC/IEEE 15288:2015 sub-clause, such as ISO/IEC/IEEE 12207:2017, 6.4.10.3.c.3.
- Any ISO/IEC/IEEE 15288:2015 or ISO/IEC/IEEE 12207:2017 sub-clause not explicitly or implicitly identifying the recording of information about a process, activity or task, for example, ISO/IEC/IEEE 12207:2017, 6.2.4.3.c.
- Work products, models, software, and other artifacts of life-cycle products and services that are not information items or records used in information items.

ISO/IEC/IEEE 23026 (WEBSITES FOR SYSTEMS, SOFTWARE, AND SERVICES INFORMATION)

- Användning och hantering av materiel och metoder

ISO/IEC/IEEE 23026:2015 Systems and software engineering — Engineering and management of websites for systems, software, and services information

ISO/IEC/IEEE 23026 defines system engineering and management requirements for the life cycle of websites including strategy, design, engineering, testing and validation, and management and sustainment for Intranet and Extranet environments. It applies to those using web technology to present ICT information, such as user documentation for systems and software, life-cycle documentation for systems and software engineering projects, and documentation of policies, plans, and procedures for IT service management. It provides requirements for website owners and website providers, managers responsible for establishing guidelines for website development and operations, for software developers and operations and maintenance staff who may be external or internal to the website owner's organization. It applies to websites for public access and for limited access, such as for users, customers, and subscribers seeking information on IT products and services. The goal is to improve the usability of informational websites and ease of maintenance of managed Web operations in terms of

- locating relevant and timely information,
- applying information security management,
- facilitating ease of use, and
- providing for consistent and efficient development and maintenance practices.

ISO/IEC/IEEE 23026 is not intended for websites used primarily for marketing or sales, or to deliver instructional material, or to provide GUI for business or consumer transactional application processing. However, it may provide useful insights for managing such sites. It focuses on vendor- and product-independent considerations. It does not include specifications for application development tools, programming languages used for archiving site content or for presentation of content on the web, metadata tags, or protocols for web page design based on W3C and related industry guidelines. It does not address tools or systems used for management or storage of information content (data, documents) that may be presented on websites. It does not address the design and architecture of software supporting the Internet.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 627 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC/IEEE 24748 (SYSTEMS AND SOFTWARE LIFE CYCLE MANAGEMENT)

ISO/IEC/IEEE 24748-1:2018 Systems and software engineering — Life cycle management — Part 1: Guidelines for life cycle management

ISO/IEC/IEEE 24748-1 provides guidelines for the life cycle management of systems and software, complementing the processes described in ISO/IEC/IEEE 15288 and ISO/IEC/IEEE 12207. It

- addresses systems concepts and life cycle concepts, models, stages, processes, process application, key points of view, adaptation and use in various domains and by various disciplines,
- establishes a common framework for describing life cycles, including their individual stages, for the management of projects to provide, or acquire either products or services,
- defines the concept and terminology of a life cycle,
- supports the use of the life cycle processes within an organization or a project, where organizations and projects can use these life cycle concepts when acquiring and supplying either products or services,
- provides guidance on adapting a life cycle model and the content associated with a life cycle or a part of a life cycle,
- describes the relationship between life cycles and their use in applying the processes in ISO/IEC/IEEE 15288 (systems aspects) and ISO/IEC/IEEE 12207 (software aspects),
- shows the relationships of life cycle concepts to the hardware, human, services, process, procedure, facility and naturally occurring entity aspects of projects, and
- describes how its concepts relate to detailed process standards, for example, in the areas of measurement, project management and risk management.

ISO/IEC/IEEE 24748-2:2018 Systems and software engineering — Life cycle management — Part 2: Guidelines for the application of ISO/IEC/IEEE 15288 (System life cycle processes)

ISO/IEC/IEEE 24748-2 is a guideline for the application of ISO/IEC/IEEE 15288:2015. It addresses system, life cycle, organizational, project, and process, concept application, principally through reference to ISO/IEC/IEEE 24748-1 and ISO/IEC/IEEE 15288:2015. It gives guidance on applying ISO/IEC/IEEE 15288:2015 from the aspects of strategy, planning, application in organizations, and application on projects. It also provides comparison of the differences between ISO/IEC/IEEE 15288:2015 and the prior versions, ISO/IEC 15288:2008. ISO/IEC/IEEE 24748-2 is intended to be consistent with both ISO/IEC/IEEE 24748-1 and ISO/IEC/IEEE 15288:2015 in its treatment of life-cycle concepts and systems engineering processes.

NOTE Systems engineering for defense programs is addressed in IEEE Std 15288.1 *Application of Systems Engineering on Defense Programs*.

ISO/IEC TR 24748-3:2020 Systems and software engineering — Life cycle management — Part 3: Guidelines for the application of ISO/IEC/IEEE 12207 (software life cycle processes)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 628 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC TR 24748-3 is a guideline for the application of ISO/IEC/IEEE 12207:2017. It establishes guidance to implement a common framework for software life cycle processes, with well-defined terminology, that can be referenced by the software industry. It provides guidance on defining, controlling, and improving software life cycle processes within an organization or a project. It recommends methods and approaches suitable for a variety of life cycle models. The guidance emphasizes the importance of establishing a strategy, planning, and the involvement of stakeholders, with the ultimate goal of achieving customer satisfaction.

ISO/IEC TR 24748-3 applies to the acquisition, supply, design and development, transition, operation, maintenance, and disposal, whether performed internally or externally to an organization, of software systems, products, and services, including SaaS (Software as a Service), and the software portion of any system. Software includes the software portion of firmware. ISO/IEC TR 24748-3 guidance on processes, activities, and tasks can also be applied during the acquisition of a system that contains software. The guidance can also be used as a basis for selecting, establishing, and improving organizational environments, for example, methods, procedures, techniques, tools, and trained personnel.

In the context of ISO/IEC TR 24748-3, there is a continuum of human-made systems from those that use little or no software to those in which software is the primary interest. It is rare to encounter a complex system without software, and all software systems require physical system components, that is hardware, to operate, either as part of the software Sol (System-of-Interest) or as an enabling system or infrastructure. Thus, the choice of whether to apply ISO/IEC TR 24748-3 for guidance to the software life cycle processes, or ISO/IEC/IEEE 24748-2, depends on the Sol. At a high level, both documents have the same life cycle process framework, but differ in guidance for activities and tasks to perform software engineering or systems engineering, respectively.

The processes and process groups in ISO/IEC TR 24748-3 are identical in their purpose and outcomes with those in ISO/IEC/IEEE 12207:2017 and in ISO/IEC/IEEE 15288:2015, with one exception: the System, Software Requirements Definition process of ISO/IEC/IEEE 12207:2017 and ISO/IEC TR 24748-3 has a different name from the System Requirements Definition process of ISO/IEC/IEEE 15288:2015. Use of the guidance in ISO/IEC TR 24748-3 is appropriate regardless of software system size or complexity or organizational size. The process outcomes from the ISO/IEC/IEEE 12207:2017 life cycle processes are meant to be generic and applicable to the engineering of any software system in any size organization.

ISO/IEC TR 24748-3 does not prescribe nor detail a specific software life cycle model, development methodology, method, modelling approach, or technique and method. The variety of ways for implementing software make it impossible to detail specific procedures, for example, development of new code, integration of existing open source components and commercial products, or modifications to existing software, including transition to new platforms.

ISO/IEC TR 24748-3 does not establish a management system or provide guidance on the use of any management system standard. However, it is intended to be compatible with the quality management system specified by ISO 9001, the service management system specified by ISO/IEC 20000-1, all parts of the IT asset management system specified by ISO/IEC 19770, and the information security management system specified by ISO/IEC 27000.

ISO/IEC TR 24748-3 provides guidance on aspects of purposes, outcomes, activities, and tasks in ISO/IEC/IEEE 12207:2017. However, it does not repeat the detailed requirements and recommendations for purposes, outcomes, activities, and tasks for each life cycle process found in ISO/IEC/IEEE 12207:2017. It provides references to specialized standards that provide more detailed requirements and guidance for the various processes and information products (information items). ISO/IEC TR 24748-3 does not detail information items (process inputs and outputs) in terms of name, format, explicit content and recording media.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 629 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

NOTE ISO/IEC/IEEE 15289 addresses the content for life cycle process information items (documentation).

ISO/IEC/IEEE 24748-4:2016 Systems and software engineering — Life cycle management — Part 4: Systems engineering planning

ISO/IEC/IEEE 24748-4

- specifies the Technical Management processes from ISO/IEC/IEEE 15288 that are required to be implemented for planning a systems engineering project,
- gives guidelines for applying the required processes,
- specifies a required information item, a plan for the technical management and execution of the project that is to be produced through the implementation of the Project Planning process,
- gives guidelines for the format and content of the required information item, and
- provides normative definition of the content of the information item that results from the application of these processes to that end; in ISO/IEC/IEEE 24748-4 the plan for technical project management is termed SEMP (Systems Engineering Management Plan).

ISO/IEC/IEEE 24748-4 is applicable to

- those who use or plan to use ISO/IEC/IEEE 15288 on projects dealing with man-made systems including software-intensive systems, software products, and services related to those systems and products,
- those who are responsible for the technical management of projects concerned with the engineering of systems,
- those responsible for executing ISO/IEC/IEEE 15288 system life cycle processes at a project level,
- organizations and individuals who are subcontracting a project management effort,
- anyone developing engineering management documentation to complete technical planning aspects of their project's processes.

In many organizations, the various responsibilities of technical management are assigned to more than one person. Where the term *technical manager* or *systems engineering manager* is used in ISO/IEC/IEEE 24748-4, the guidance, advice or normative requirement applies to the applicable role within the project or organization. ISO/IEC/IEEE 24748-4 is intended to provide guidance for two-party situations and may be equally applied where the two parties are from the same organization. It can also be used by a single party as self-imposed tasks. It can also serve as guidance in multi-party situations, where high risks are inherent in the supply and integration of complex systems, and procurement can involve several suppliers, organizations or parties.

ISO/IEC/IEEE 24748-5:2017 Systems and software engineering — Life cycle management — Part 5: Software development planning

ISO/IEC/IEEE 24748-5 provides a common framework for planning and controlling the technical processes and activities to produce and sustain software products. The complete life cycle is covered by

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 630 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC/IEEE 24748-5 from idea conception to the retirement of a software product. The framework described by ISO/IEC/IEEE 24748-5 provides for best practices in communication and cooperation among parties that plan for, develop, utilize, and manage modern software. It

- specifies the required information items to be produced through the implementation of the required planning and control processes,
- specifies the required content of the required information items,
- gives guidelines for the format and content of the required and related information items, and
- details the processes necessary to develop and implement a software plan.

ISO/IEC/IEEE 24748-5 is intended to provide guidance for parties involved in the planning of software engineering at all stages of the software life cycle. It is intended to provide a common framework for two-party and multi-party collaborations and can be applied where the parties are from the same organization. It can also be used by a single party. It is applicable to

- those who use ISO/IEC/IEEE FDIS 12207 on projects dealing with software products and services related to those products,
- those who are responsible for the technical management of the development of software systems,
- organizations and individuals performing software development activities, and
- organizations and individuals developing information items during the development of software.

ISO/IEC TS 24748-6:2016 Systems and software engineering — Life cycle management — Part 6: System integration engineering

ISO/IEC TS 24748-6

- specifies activities and processes to be implemented for engineering the integration of systems-of-interest throughout the life cycle,

NOTE Systems concerned within ISO/IEC TS 24748-6 are those as defined in ISO/IEC/IEEE 15288, that is, systems that are man-made and can be configured with one or more of the following: hardware, software, data, humans, processes such as providing service to users, procedures such as operator instructions, facilities, materials and naturally occurring entities.

- provides guidance for the integration process and its relationships to other system life cycle processes as described in ISO/IEC/IEEE 15288,
- specifies the information items to be produced through the implementation of the integration engineering, that is, the integration process and its relationships to other system life cycle processes,
- specifies the contents of the information items, and
- provides guidelines for the format of the information items.

ISO/IEC TS 24748-6 can be applied to

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 631 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- those who use or plan to use ISO/IEC/IEEE 15288 on projects dealing with man-made systems, software-intensive systems, products and services related to those systems, regardless of project scope, methodology, size or complexity, and
- anyone performing integration engineering activities to aid in ensuring that the application of the integration process and its relationships to other system life cycle processes conform to ISO/IEC/IEEE 15288.

NOTE ISO/IEC TS 24748-6 is intended to be consistent with the other parts of ISO/IEC 24748.

ISO/IEC/IEEE 24748-7:2019 Systems and software engineering — Life cycle management — Part 7: Application of systems engineering on defense programs

ISO/IEC/IEEE 24748-7 establishes the requirements for systems engineering activities to be performed on projects of the US (United States) DoD (Department of Defense) and other defense agencies across the entire system life cycle, including the planning, acquisition, modification, and sustainment of defense systems. It provides the foundation for systems engineering within the context of ISO/IEC/IEEE 15288 and the acquisition environment of DoD and other defense agencies at all levels of system hierarchy. ISO/IEC/IEEE 24748-7 provides detailed requirements for the application of the life cycle processes, activities, and tasks of ISO/IEC/IEEE 15288 for use on any defense system and includes the effective integration of agreement processes, technical processes, technical management processes, and essential specialty engineering requirements.

ISO/IEC/IEEE 24748-8:2019 Systems and software engineering — Life cycle management — Part 8: Technical reviews and audits on defense programs

ISO/IEC/IEEE 24748-8 establishes the requirements for technical reviews and audits to be performed throughout the acquisition life cycle for the US (United States) DoD (Department of Defense) and other defense agencies. It provides the definition, description, and intent, as well as the entry, exit and success criteria, for each technical review and audit. It is to be used to establish agreement between acquirers and suppliers on the technical reviews and audits that are needed for the project, as well as the focus and expectations of each technical review and audit.

ISO/IEC/IEEE 24765 (SYSTEMS AND SOFTWARE ENGINEERING VOCABULARY)

ISO/IEC/IEEE 24765:2017 Systems and software engineering — Vocabulary

ISO/IEC/IEEE 24765 provides a common vocabulary applicable to all systems and software engineering work. It was prepared to collect and standardize terminology. ISO/IEC/IEEE 24765 is intended to serve as a useful reference for those in the information technology field, and to encourage the use of systems and software engineering standards prepared by Iso and liaison organizations IEEE Computer Society and Project Management Institute. ISO/IEC/IEEE 24765 includes references to the active source standards for definitions so that systems and software engineering concepts and requirements can be further explored.

ISO/IEC/IEEE 24774 (SOFTWARE PROCESS DESCRIPTION)

ISO/IEC/IEEE 24774:2021 Systems and software engineering — Life cycle management — Specification for process description

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 632 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC/IEEE 24774 provides an explanation of considerations involved in defining a process. It gives requirements and recommendations for the description of processes by identifying elements and rules for their formulation. It also describes the use of process views. It explains how conformance to a process can be defined, when the process is described in accordance with this document. It is applicable when processes are described for various process definitions in any party, organization or standard relating to systems and software engineering processes. It does not describe how processes are composed or otherwise aggregated into larger frameworks or life cycle models. Nor does it cover how to assess or evaluate the performance of a process, or the output of a process, that is, products.

ISO/IEC/IEEE 29119 (SOFTWARE TESTING)

ISO/IEC/IEEE 29119-1:2013 Software and systems engineering — Software testing — Part 1: Concepts and definitions

ISO/IEC/IEEE 29119-1 facilitates the use of the other ISO/IEC/IEEE 29119 standards by introducing the concepts and vocabulary on which these standards are built, as well as providing examples of its application in practice. ISO/IEC/IEEE 29119-1 is informative, providing a starting point, context, and guidance for the other parts.

ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013 Software and systems engineering — Software testing — Part 2: Test processes

ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013 comprises test process descriptions that define the software testing processes at the organizational level, test management level and dynamic test levels. It supports dynamic testing, functional and non-functional testing, manual and automated testing, and scripted and unscripted testing. The processes defined in ISO/IEC/IEEE 29119-2 can be used in conjunction with any software development lifecycle model. Since testing is a key approach to risk-mitigation in software development, ISO/IEC/IEEE 29119-2 follows a risk-based approach to testing. Risk-based testing is a common industry approach to strategizing and managing testing. Risk-based testing allows testing to be prioritized and focused on the most important features and functions.

ISO/IEC/IEEE 29119-3:2013 Software and systems engineering — Software testing — Part 3: Test documentation

ISO/IEC/IEEE 29119-3 includes templates and examples of test documentation. The templates are arranged within clauses reflecting the overall test process description structure in ISO/IEC/IEEE 29119-2, that is, by the test process in which they are being produced. Annex A contains outlines of the contents of each document. Annex B contains mappings of ISO/IEC/IEEE 29119-2. Annex C contains an overview of the examples. Annexes D to S contain examples of the application of the templates. Annex T provides mappings to existing standards. ISO/IEC/IEEE 29119-3 supports dynamic testing, functional and non-functional testing, manual and automated testing, and scripted and unscripted testing. The documentation templates defined in ISO/IEC/IEEE 29119-3 can be used in conjunction with any software development lifecycle model.

ISO/IEC/IEEE 29119-4:2015 Software and systems engineering — Software testing — Part 4: Test techniques

ISO/IEC/IEEE 29119-4 defines test design techniques that can be used during the test design and implementation process that is defined in ISO/IEC/IEEE 29119-2. ISO/IEC/IEEE 29119-4 is intended for, but not limited to, testers, test managers, and developers, particularly those responsible for managing and implementing software testing.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 633 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC/IEEE 29119-5:2016 Software and systems engineering — Software testing — Part 5: Keyword-Driven Testing

ISO/IEC/IEEE 29119-5 defines an efficient and consistent solution for Keyword-Driven Testing by

- giving an introduction to Keyword-Driven Testing;
- providing a reference approach to implement Keyword-Driven Testing;
- defining requirements on frameworks for Keyword-Driven Testing to enable testers to share their work items, such as test cases, test data, keywords, or complete test specifications;
- defining requirements for tools that support Keyword-Driven Testing, which could apply to any tool that supports the Keyword-Driven approach, for example, test automation, test design and test management tools;
- defining interfaces and a common data exchange format to ensure that tools from different vendors can exchange their data, for example, test cases, test data and test results;
- defining levels of hierarchical keywords, and advising use of hierarchical keywords, which includes when to use "flat" structured keywords, and describing specific types of keywords, for example, keywords for navigation or for checking a value;
- providing an initial list of example generic technical low-level keywords, such as *inputData* or *check Value*, which can be used to specify test cases on a technical level, and may be combined to create business-level keywords as required.

NOTE ISO/IEC/IEEE 29119-5 is applicable to all those who want to create keyword-driven test specifications, create corresponding frameworks, or build test automation based on keywords.

ISO/IEC/IEEE 41062 (RECOMMENDED PRACTICE FOR SOFTWARE ACQUISITION)

- [IEEE/ISO/IEC 41062 \(Recommended practice for software acquisition\)](#)

ISO/IEC/IEEE 41062:2019 Software engineering — Recommended practice for software acquisition

ISO/IEC/IEEE 41062 describes a set of useful quality considerations that can be selected and applied during one or more steps in a software acquisition process. The recommended practices can be applied to software that runs on any computer system regardless of the size, complexity, or criticality of the software. The software supply chain may include integration of OTS (Off-The-Shelf), custom, or FOSS (Free and Open Source Software). Each organization or individual using this recommended practice will need to identify the specific quality and activities that need to be included within its acquisition process.

ISO/IEC/IEEE 42010 (SYSTEMS AND SOFTWARE ENGINEERING)

ISO/IEC/IEEE 42010:2011 Systems and software engineering — Architecture description

ISO/IEC/IEEE 42010 addresses the creation, analysis and sustainment of architectures of systems through the use of architecture descriptions. A conceptual model of architecture description is established.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 634 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

The required contents of an architecture description are specified. Architecture viewpoints, architecture frameworks and architecture description languages are introduced for codifying conventions and common practices of architecture description. The required content of architecture viewpoints, architecture frameworks and architecture description languages is specified. Annexes provide the motivation and background for key concepts and terminology and examples of applying ISO/IEC/IEEE 42010.

ISRC

- <https://isrc.ifpi.org/>
- <https://www.ifpi.se/musikbolag/isrc/>

1. ISO

ISO 3901:2019 Information and documentation — International Standard Recording Code (ISRC)

ISO 3901 specifies ISRC for the unique identification of recordings. The ISRC is applicable to the identification of audio recordings and music video recordings whether they are in analogue or digital form. The ISRC is not applicable to the numbering of audio or audiovisual products or carriers. Neither is it applicable to the numbering of packages of audio recordings or music video recordings with other media items. The ISRC is applicable to music video recordings even if they have been assigned an ISAN (International Standard Audiovisual Number) in accordance with ISO 15706, or a DOI (Digital Object Identifier) in accordance with ISO 26324, but it is not applicable to other forms of audiovisual recording.

ISSN

- <https://www.issn.org/>

1. ISO

ISO 3297:2017 Information and documentation — International standard serial number (ISSN)

ISO 3297 defines and promotes the use of ISSN for the unique identification of serials and other *continuing resources*. Each ISSN is a unique identifier for a serial or other continuing resource in a defined medium whether print or electronic. ISO 3297 also allows for grouping related continuing resources into clusters identified by a separately-prefixed ISSN.

ISSNs are applicable to serials and to other continuing resources, whatever the business model or modes of distribution and irrespective of whether the serial is currently in publication, has ceased publication, or publication is planned for the foreseeable future, for example, free, open access, on subscription. Continuing resources include whatever the medium of production; print or electronic. For example,

- serials, such as newspapers, periodicals, journals, magazines, conference proceedings, monographic series with no predetermined conclusion, annual or other periodic reports, and
- ongoing integrating resources that are updated, such as loose-leaf publications, updating websites, blogs, institutional repositories, directories and databases.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 635 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Monographs, sound and video recordings, notated music publications, audiovisual works, textual works and musical works have their own standard identifiers and are not specifically mentioned in ISO 3297. Such items can carry an ISSN in addition to their appropriate identifiers when they are part of a continuing resource.

NOTE ISO 3297 does not contain any operational guidance for its practical implementation.

ISTC

• <http://www.istc-international.org/>

1. ISO

ISO 21047:2009 Information and documentation — International Standard Text Code (ISTC)

ISO 21047 specifies ISTC which is applicable to any textual work, whenever there is an intention to produce such a textual work in the form of one or more manifestations. It provides an identification data element for applications that record and exchange information about textual works and related manifestations. For example, the ISTC can be used for the purposes of collocating subsequent manifestations of the same textual work or derivations of the same textual work in applications involving electronic rights administration or information retrieval. The ISTC is not applicable to manifestations of a textual work, including any physical products, for example a printed article, or electronic formats, for example an electronic book. Manifestations of textual works are the subject of separate identification systems.

ISWC

• <https://www.iswc.org/>

1. ISO

ISO 15707:2001 Information and documentation — International Standard Musical Work Code (ISWC)

ISO 15707 standardizes and promotes internationally the use of a standard identification code so that musical works can be uniquely distinguished from one another within computer databases and related documentation and for the purposes of collecting societies involved in the administration of rights to such works. It specifies a means of uniquely identifying a musical work; ISWC identifies musical works as intangible creations. It is not used to identify manifestations of or objects related to a musical work. Such manifestations and objects are the subject of separate identification systems, such as the ISRC for sound recordings, ISMN for printed music, and the ISAN for audiovisual works.

ITRS

• https://www.iers.org/IIERS/EN/Home/home_node.html

ISO 19161-1:2020 Geographic information — Geodetic references — Part 1: International terrestrial reference system (ITRS)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 636 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 19161-1 provides the basic information and the requirements related to ITRS; its definition, its realizations and how to access and use these realizations.

- It describes ITRS following the definitions and terminology adopted by IUGG (International Union of Geodesy and Geophysics), IAG (International Association of Geodesy) and IAU (International Astronomical Union).
- It describes different categories of ITRS realizations: its primary realization, labelled ITRF (International Terrestrial Reference Frame), other existing realizations of reference systems that are mathematically derived from the ITRS, and realizations that are aligned to the ITRF, such as GNSS-specific reference frames.
- It categorizes procedures for realizing the ITRS.

ITU-T G.711 (PCM OF VOICE FREQUENCIES)

ITU-T Recommendation G.711 (11/88) Pulse code modulation (PCM) of voice frequencies

ITU-T G.711 describes the encoding of voice-frequency signals.

ITU-T Recommendation G.711.0 (09/09) Lossless compression of G.711 pulse code modulation

ITU-T G.711.0 describes a lossless compression scheme of a G.711 bitstream, mainly aimed for transmission over IP, for example, VoIP. The coder operates on frame lengths of 40, 80, 160, 240 and 320 samples, has a maximum algorithmic delay equal to the frame length, and has a worst-case computational complexity of less than 1.7 WMOPS (Weighted Million Operations Per Second) for encoder plus decoder. This Recommendation includes an electronic attachment containing a non-exhaustive set of test signals for use with the ANSI C code. ANSI C source code is provided for the fixed-point arithmetic implementation of the specification.

ITU-T Recommendation G.711.1 (09/12) Wideband embedded extension for ITU-T G.711 pulse code modulation

ITU-T G.711.1 describes an ITU-T G.711 embedded wideband speech and audio coding algorithm operating at 64, 80 and 96 Kbit/s.

ITU-T H.261 (VIDEO CODEC)

ITU-T.261 (03/93) Video codec for audiovisual services at $p \times 64$ kbit/s

ITU-T.261 describes the video coding and decoding methods for the moving picture component of audiovisual services at the rates of $p \times 64$ kbit/s, where p is in the range 1 to 30.

ITU-T H.323 (PROTOCOL FOR AUDIO-VISUAL COMMUNICATION ON PACKET NETWORK)

ITU-T Recommendation H.323 (12/09) Packet-based multimedia communications systems

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 637 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ITU-T H.323 covers the technical requirements for multimedia communications systems in those situations where the underlying transport is a PBN (Packet-Based Network) which may not provide a guaranteed QoS (Quality of Service). These packet-based networks may include Local Area Networks, Enterprise Area Networks, Metropolitan Area Networks, Intra-Networks and Inter-Networks, including the Internet. They also include dial up connections or point-to-point connections over the GSTN or ISDN which use an underlying packet-based transport such as PPP. These networks may consist of a single network segment, or they may have complex topologies which incorporate many network segments interconnected by other communications links.

ITU-T H.323 describes the components of an H.323 system. This includes Terminals, Gateways, Gatekeepers, Multipoint Controllers, Multipoint Processors and Multipoint Control Units. Control messages and procedures within ITU-T H.323 define how these components communicate. H.323 terminals provide audio and optionally video and data communications capability in point-to-point or multipoint conferences. Interworking with other H-series terminals, GSTN or ISDN voice terminals, or GSTN or ISDN data terminals is accomplished using Gateways. Gatekeepers provide admission control and address translation services. Multipoint Controllers, Multipoint Processors and Multipoint Control Units provide support for multipoint conferences.

The scope of H.323 does not include the network interface, the physical network or the transport protocol used on the network. Examples of these networks include but are not limited to:

- Ethernet (IEEE 802.3)
- Fast Ethernet (IEEE 802.3u)
- FDDI
- Token Ring (IEEE 802.5)
- ATM

ITU-T P.913 (METHODS FOR SUBJECTIVE ASSESSMENT OF VIDEO AND AUDIO QUALITY)

ITU-T P.913 (06/2021) Methods for the subjective assessment of video quality, audio quality and audiovisual quality of Internet video and distribution quality television in any environment

ITU-T P.913 describes non-interactive subjective assessment methods for evaluating the one-way overall video quality, audio quality or audiovisual quality for applications such as Internet video and distribution quality video. These methods can be used for several different purposes including, but not limited to, comparing the quality of multiple devices, comparing the performance of a device in multiple environments, and subjective assessment where the quality impact of the device and the audiovisual material is confounded.

ITU-T P.1204.4 (VIDEO QUALITY ASSESSMENT)

- [MPEG-4](#)
- [MPEG-H](#)
- [VP9](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 638 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ITU-T P.1204.4 (01/2020) Video quality assessment of streaming services over reliable transport for resolutions up to 4K with access to full and reduced reference pixel information

ITU-T P.1204.4 describes the reduced-reference and full-reference video quality estimation model for ITU-T P.1204 for monitoring the video quality for streaming using reliable transport, for example, HAS (HTTP-based Adaptive Streaming) over TCP, QUIC. The estimate is validated for videos encoded with H.264, H.265 or VP9 codecs at any resolution up to 4K UHD (3 840 × 2 160) resolution for PC monitors and television, and up to 2 560 × 1 440 for smartphone and tablet displays. The ITU-T P.1204 series of Recommendations provides sequence-related (between 5 s and 10 s) and per-1-second video-quality estimation. In principle, the per-one-second outputs of these video-quality models can be used together with an audio model for integration into audiovisual quality and, together with information about initial loading delay and media playout stalling events, further into a final per-session model output, an estimate of integral per-session quality, see for example Recommendations ITU-T P.1203, ITU-T P.1203.2, ITU-T P.1203.3. ITU-T P.1204.4 was developed in collaboration with VQEG (Video Quality Experts Group). The ITU-T P.1204-series of Recommendations addresses three application areas:

- large-screen presentation as with fixed-network video streaming;
- mobile streaming on handheld devices such as smartphones;
- presentation on tablet-type devices.

ITU-T T.4 (GROUP 3 COMPRESSION)

En mer vanlig förekommande term för ITU-T T.4 är *CCITT Group 3 compression*. ITU-T T.4 specificerar fyra kodningar: endimensionell, tvådimensionell, utökad tvådimensionell, progressiv tvånivå-komprimering (eng. Progressive bi-level image compression). Den endimensionella kodningen är en specifik implementering av Huffmankodning som endast förekommer i T.4, varför formatet ibland identifieras som "Huffman".²⁰³ Den två-dimensionella kodningen är nästan men inte exakt densamma som IBM MMR.²⁰⁴

Recommendation T.4 (07/03) Standardization of Group 3 facsimile terminals for document transmission

ITU-T T-4 defines the characteristics of Group 3 facsimile terminals which enable black and white documents and also optionally colour documents to be transmitted on the general switched telephone network, international leased circuits and the ISDN (Integrated Services Digital Network). Group 3 facsimile terminals may be operated manually or automatically and document transmission may be requested alternatively with telephone conversation. The procedures used by Group 3 facsimile terminals are defined in ITU-T T.30. This revised version of ITU-T T-4 consolidates features previously approved as amendments to the text as well as recently approved capabilities, including

- support of all standardized image resolutions,
- support of mixed raster content for black and white images, and

²⁰³ James D Murray, William Van Ryper; Deborah Russell (redaktör) (1996 u. 2) Encyclopedia of Graphics File Formats (Avsnitt 9, s. 179) Data Compression, CCITT (Huffman) Encoding.

²⁰⁴ James D Murray, William Van Ryper; Deborah Russell (redaktör) (1996 u. 2) Encyclopedia of Graphics File Formats (Avsnitt 9, s. 180) Data Compression, CCITT (Huffman) Encoding.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 639 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- definitions for transmission of sYCC colour space using facsimile protocol.

ITU-T T.6 (GROUP 4 COMPRESSION)

- ITU-T Recommendation T.62 (03/93) Control procedures for teletex and Group 4 facsimile services
- ITU-T Recommendation T.62bis (03/93) Control procedures for teletex and G4 facsimile services based on Recommendations X.215 and X.225

En mer vanligt förekommande term för ITU-T T.6 är *CCITT Group 4 compression*.

ITU-T Recommendation T.6 (11/88) Facsimile coding schemes and coding control functions for Group 4 facsimile apparatus

ITU-T T.6 defines the facsimile coding schemes and their control functions to be used in the Group 4 facsimile. It should be read in conjunction with:

- T.503 A document application profile for the interchange of Group 4 facsimile documents
- T.521 Communication application profile for document bulk transfer based on the session service (according to the rules defined in T.62bis)
- T.563 Terminal characteristics for Group 4 facsimile apparatus
- T.73 Document interchange protocol for the Telematic services
- T.62 Control procedures for Teletex and Group 4 facsimile services
- T.62 bis Control procedures for Teletex and Group 4 facsimile services based on Recommendations X.215/X.225
- T.70 Network-independent basic transport service for Telematic services
- F. 161 International Group 4 facsimile service

In addition, in the case of Group 4 Class II/III (Teletex or mixed mode of operation), the following Recommendations should also be read:

- T.60 Terminal equipment for use in the Teletex service
- T.61 Character repertoire and coded character sets for the international Teletex service
- T.72 Terminal capabilities for mixed mode of operation

ITU-T T.61 (TELETEX CHARACTER ENCODING)

ITU-T T.61 (11/88) Character repertoire and coded character sets for the international teletex service

ITU-T T.61 contains detailed definitions of the repertoires of graphic characters and control functions to be used in the basic international Teletex service, and their coded representations for communication.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 640 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Additionally, the means are described whereby supplementary character repertoires and their coded representations may optionally be used.

ITU-T T.621 (FILE FORMAT FOR INTERACTIVE MOBILE COMIC AND ANIMATION)

ITU-T T.621 (03/17) File structure for interactive mobile comic and animation content

ITU-T T.621 defines an interactive mobile comic and animation file structure used for organization and storage of mobile animation contents. It consists of a header, a resource file list, an asset list, an index of all movies and a movie list that contains animation and interactive attributes. It can be used as a guideline for creation, processing, transmission and play of mobile animation contents.

IXBRL

- [XBRL](#)

1. XBRL INTERNATIONAL

Recommendation (18 November 2013) Inline XBRL Part 1: Specification 1.1

Inline XBRL is a standard for embedding XBRL fragments into an HTML document. The objective is to provide documents which can be viewed in a browser while making use of XBRL tags which can be processed automatically by consuming applications. The Recommendation on Inline XBRL defines the syntax for such documents and how the syntax maps into an XBRL instance.

JB2

- [JBIG2](#)

- [DjVu](#)

JP2 ska inte sammanblandas med [JBIG2](#), vilka implementerar en liknande komprimering. JB2 är specificerad i bilaga 2 till [DjVu](#).

Utmärkande med JB2 är att komprimeringen avser att utifrån ett antal parametrar identifiera glyfer som liknar varandra i ett dokument och endast koda en av dem som rastergrafik, vilken sedan återanvänds för dem andra glyfernas plats i dokumentet. Det har emellertid observerats att komprimeringen misstagit en glyf för en annan, varför framställningen blivit fel. Till exempel, glyfen "e" förekommer på platser där glyfen ska vara "o".²⁰⁵ Omfattningen av problemet behöver utredas närmare, men

²⁰⁵ Se diskussionen på Hacker News (under juli månad 2018) *DjVu, an open PDF alternative (wikipedia.org)*, där ett konkret exempel ges i [cu31924026442156.djvu](https://news.ycombinator.com/item?id=17433173) jämfört med [cu31924026442156.pdf](https://news.ycombinator.com/item?id=17433173).
<https://news.ycombinator.com/item?id=17433173> (20210610)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 641 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

kan antas vara lika allvarlig som fallet med JBIG2. Om JB2 måste användas ska den därför implementeras med förlustfri JB2.²⁰⁶ Det ska uppmärksammas att en OCR-tolkning är en separat teknisk process, och kan resultera i avsett tecken.

JBIG

• <https://jpeg.org/jbig/>

1. ISO/IEC

ISO/IEC 11544:1993 Information technology — Coded representation of picture and audio information — Progressive bi-level image compression

ISO/IEC 11544 defines a bit-preserving lossless compression method for coding image bit-planes and is particularly suitable for bi-level images; two-tone, including black-white. It also specifies requirements and test methods and gives datastream examples.

2. ITU

ITU-T Recommendation T.82 (03/93) Information technology – Coded representation of picture and audio information – Progressive bi-level image compression

ITU-T T.82 är ekvivalent med ISO/IEC 11544.

ITU-T Recommendation T.85 (08/95) Application profile for Recommendation T.82 – Progressive bi-level image compression (JBIG coding scheme) for facsimile apparatus

ITU-T T.85 definierar en applikationsprofil av ITU-T T.82 JBIG kodningsschema (eng. JBIG coding scheme); progressiv binär bildkomprimering för faksimilapparater (eng. progressive Bi-level Image Compression for facsimile apparatus).

JBIG2

• <https://jpeg.org/jbig/>

• JB2

JBIG2 ska inte sammanblandas med JB2, vilka implementerar en liknande komprimering. Utmärkande med båda metoderna är att komprimeringen avser att utifrån ett antal parametrar identifiera glyfer som liknar varandra i ett dokument och endast koda en av dem som rastergrafik, vilken sedan återanvänds för dem andra glyfernas plats i dokumentet. Problemet är att metoden kan missta vissa glyfer för andra, varför framställningen blir fel. Till exempel, glyfen "6" förekommer på platser där glyfen ska vara "8". Just detta problem upptäcktes i kontorskopiatorer från Xerox som implementerade JBIG2.²⁰⁷ Om JBIG2 måste användas ska den därför implementeras med förlustfri JBIG2. Det

²⁰⁶ Till exempel, implementeringen i DjVuLibre, CJB2.
<http://divu.sourceforge.net/doc/man/cjb2.html> (20210610)

²⁰⁷ David Kriesel (2013-08-02) Xerox scanners/photocopiers randomly alter numbers in scanned documents.
http://www.dkriesel.com/en/blog/2013/0802_xerox-workcentres_are_switching_written_numbers_when_scanning (20210610)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 642 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ska uppmärksammas att en OCR-tolkning är en separat teknisk process, och kan resultera i avsett tecken.

1. ISO/IEC

ISO/IEC 14492:2019 Information technology — Lossy/lossless coding of bi-level images

ISO/IEC 14492 defines methods for coding bi-level images and sets of images; documents consisting of multiple pages. It is particularly suitable for bi-level images consisting of text and dithered (halftone) data. The methods defined permit lossless (bit-preserving) coding, lossy coding, and progressive coding. In progressive coding, the first image is lossy; subsequent images may be lossy or lossless. It also defines file formats to enclose the coded bi-level image data.

2. ITU

ITU-T Recommendation T.88 (08/18) Information technology – Lossy/lossless coding of bi-level images

ITU-T T.88 är ekvivalent med ISO/IEC 14492.

ITU-T Recommendation T.89 (09/01) Application profiles for Recommendation T.88 - Lossy/lossless coding of bi-level images (JBIG2) for facsimile

ITU-T T.88 specifies application profiles of the JBIG2 coding scheme, defined in ITU-T T.88, for facsimile applications. The JBIG2 Recommendation specifies a collection of standard encoder and decoder components, referenced as a tool kit, that are used in generating and decoding JBIG2 conformant data streams. JBIG2 has standardized seven profiles, and encourages definition of additional application profiles to satisfy further needs of various application environments.

JEFF

1. ISO/IEC

ISO/IEC 20970:2002 Information technology — Programming languages, their environments and system software interfaces — JEFF file format

ISO/IEC 20970 can be used with benefits on all kinds of platform. The most immediate interest is for deploying portable applications on small footprint devices. It provides dramatic savings of dynamic memory and execution time without sacrificing any of the flexibility usually attached to the use of non-prelinked portable code. ISO/IEC 20970 is especially important to provide a complete solution to execute portable programs of which code size is bigger than the available dynamic memory. It is also very important when fast reactivity of programs is important. By avoiding the extra-processing related to loading into dynamic memory and formatting classes at runtime, it provides a complete answer to the problem of class-loading slow-down. These benefits are particularly interesting for small devices supporting financial applications. Such applications are often complex and relying on code of significant size, while the pressure of the market often imposes to these devices to be of a low price and, consequently, to be very small footprint platforms. In addition, to not impose unacceptable delays to customers, it is impor-

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 643 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

tant these applications do not waste time in loading classes into dynamic memory when they are launched but, on the contrary, to be immediately actively processing the transaction with no delay. When using smart cards, there are also some loose real-time constraints that are better handled if it can be granted that no temporary freezing of processing can occur due to class loading. ISO/IEC 20970 can also be of great benefit for devices dealing with real-time applications. In this case, avoiding the delays due to class loading can play an important role to satisfy real-time constraints.

JER

- [ASN.1](#)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 8825-8:2021 Information technology — ASN.1 encoding rules — Part 8: Specification of JavaScript Object Notation Encoding Rules (JER)

ISO/IEC 8825-8 specifies JER that may be used to derive a transfer syntax for values of types defined in ISO/IEC 8824. It is implicit in the specification of these encoding rules that they are also to be used for decoding. The encoding rules specified:

- are used at the time of communication;
- are intended for use in circumstances where interoperability with applications using JSON is the major concern in the choice of encoding rules;
- allow the extension of an abstract syntax by addition of extra values for all forms of extensibility described in ISO/IEC 8824-1.

ISO/IEC 8825-8 also specifies the syntax and semantics of JER encoding instructions, and the rules for their assignment and combination. JER encoding instructions can be used to control the JER encoding for specific ASN.1 types.

2. ITU

ITU-T Recommendation X.697 (02/2021) Information technology – ASN.1 encoding rules: Specification of JavaScript Object Notation Encoding Rules (JER)

ITU-T X.697 är ekvivalent med ISO/IEC 8825-8.

JFIF

- [JPEG](#)

1. ECMA

Ecma International Technical Report TR/98 JPEG File Interchange Format (JFIF) (June 2009)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 644 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

JFIF is a minimal file format which enables JPEG bitstreams to be exchanged between a wide variety of platforms and applications. This minimal format does not include any of the advanced features found in the TIFF specification or any application-specific file format. The only purpose of this simplified format is to allow the exchange of JPEG compressed images.

JGF

- <https://songraphformat.info/>

- [JSON Schema](#)

1. ANTHONY BARGNESI, ANSELMO DIFABIO, WILLIAM HAYES

JSON Graph Format

The JSON Graph Format is focused on capturing basic graph structure in a convenient to use format. It allows for the use of metadata objects in the graph, nodes and edges which can be used for any other graph data that needs to be managed in your graph data files, for example, graph layout, styling, algorithm results. There have been many efforts to create JSON Graph specifications over the last few years. JSON Graph specification is published on Github using JSON Schema together with basic tooling around it to help make it a standard. JSON Graph uses JSON-Schema for specification and validation of correctly formatted JSON files. A JSON Graph file is not valid until it passes validation using the JSON Schema specification. The master specification was left as minimal as possible to be useful in the broadest range of applications. Sub-specifications may be used that validate against the master specification as well as the sub-specification for application specific needs for a JSON Graph data file.

JIF

- [JPEG \[ISO/IEC 10918-1\] Bilaga B](#)

Jif (eng. JPEG Interchange Format) ska inte sammanblandas med JFIF. Jif specificeras i bilaga B till ISO/IEC 10918-1.

JNG

- [MNG](#)

JNG (eng. JPEG Network Graphics) är en delmängd av MNG.

JP3D

- [JPEG 2000 \[ISO/IEC 15444-10\]](#)

JPEG

- <https://jpegclub.org/reference/reference-sources/>

- <https://jpeg.org/jpeg/>

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 645 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- [JFIF](#)
- [XMP](#)

- [Lossless JPEG](#)

1. IJG

- <https://www.iijg.org/>

libjpeg (v. 9d of 12-Jan-2020)

IJG (Independent JPEG Group) is responsible for the reference implementation of the original JPEG standard. The reference software from the Independent JPEG Group was a key to the success of the original JPEG standard and has found widespread adoption in applications of image coding. Particularly, all contemporary digital photo cameras support the capture of images in JPEG format as the common medium for image interchange, and all image viewers, image editors, and Web browsers can display JPEG images as common standard.

2. ISO/IEC

ISO/IEC 10918-1:1994 Information technology — Digital compression and coding of continuous-tone still images: Requirements and guidelines

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 10918-1 specifies processes for converting source image data to compressed image data, processes for converting compressed image data to reconstructed image data, coded representations for compressed image data, and gives guidance on how to implement these processes in practice. It is applicable to continuous-tone - grayscale or colour - digital still image data and to a wide range of applications which require use of compressed images. It is not applicable to bi-level image data.

ISO/IEC 10918-2:1995 Information technology — Digital compression and coding of continuous-tone still images: Compliance testing

ISO/IEC 10918-2 specifies normative compliance tests for the ISO/IEC 10918-1 encoding and decoding processes. These compliance tests are applicable to "stand-alone" generic implementations of one or more of the encoding and decoding processes specified in ISO/IEC 10918-1. The purposes of these tests include that generic encoder and decoder implementations compute DCT (Discrete Cosine Transform) and quantization functions with sufficient accuracy.

ISO/IEC 10918-3:1997 Information technology — Digital compression and coding of continuous-tone still images: Extensions

ISO/IEC 10918-3 is applicable to continuous-tone – grayscale or colour – digital still image data. It is applicable to a wide range of applications which require use of compressed images.

- It defines extensions to processes for converting source image data to compressed image data, including variable quantization, selective refinement, tiling, and SPIFF (Still Picture Interchange File Format).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 646 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- It defines extensions to processes for converting compressed image data to reconstructed image data.
- It defines coded representations for compressed image data.
- It gives guidance and examples on how to implement these extensions in practice.
- It describes compliance tests for these extensions.

ISO/IEC 10918-4:1999 Information technology — Digital compression and coding of continuous-tone still images: Registration of JPEG profiles, SPIFF profiles, SPIFF tags, SPIFF colour spaces, APPn markers, SPIFF compression types and Registration Authorities (REGAUT) — Part 4:

ISO/IEC 10918-4 provides for the unique registration of JPEG and SPIFF Profiles, SPIFF Tags, SPIFF colour Spaces, application specific Markers, SPIFF Compression types and images Registration authorities as defined in the ISO/IEC 10918-1 and ISO/IEC 10918-3. Unless otherwise specified, (P)rofiles, (T)ags, colour (S)paces, (M)arkers, (C)ompression types and image (R)egistration authorities will be referred to as PTSMCR items. ISO/IEC JTC 1 SC 29 will delegate to a designated Authority the role to collect, study, approve, register and disseminate the relevant information to allow for the customization of ISO/IEC 10918.

ISO/IEC 10918-5:2013 Information technology — Digital compression and coding of continuous-tone still images: JPEG File Interchange Format (JFIF) — Part 5:

ISO/IEC 10918-5 specifies JFIF; a minimal file format which enables the exchange of JPEG encoded images having 1 or 3 colour channels and 8 bits per colour channel between a wide variety of platforms and applications. This minimal format does not include some advanced features found in various other specified file formats. The purpose of this format is to provide for a basic form of exchange of JPEG images. The optional inclusion of thumbnail images for rapid browsing is also supported.

ISO/IEC 10918-6:2013 Information technology — Digital compression and coding of continuous-tone still images: Application to printing systems — Part 6:

ISO/IEC 10918-6 specifies a subset of features and application tools for the interchange of images encoded according to the JPEG image coding standard (ISO/IEC 10918-1) for printing.

ISO/IEC 10918-7:2019 Information technology — Digital compression and coding of continuous-tone still images — Part 7: Reference software

ISO/IEC 10918-7 provides reference software for the coding technology specified in ISO/IEC 10918-1. While the reference implementations also provide an encoder, conformance testing of their encoding process is beyond the scope of ISO/IEC 10918-7.

3. ITU

ITU-T Recommendation T.80 (09/92) Common components for image compression and communication – Basic principles

ITU-T T.80-Series are applicable to a wide range of ITU-T applications which require use of compressed still images. Such images can range from bi-level to continuous-tone single-color and multi-color still digital image. It is applicable to a wide range of CCITT applications which require use of compressed

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 647 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

images. ITU-T T.80 is the introduction to the T.80-Series. T.81 and T.82 describe the individual image compression techniques.

ITU-T T.80 describes the basic principles of the requirements to be satisfied by the new compression techniques, the relation of those compression techniques to the individual CCITT applications and services. It does not specify the individual compression techniques to be used. Neither does it specify, for a given application, a complete representation of coded image data, nor specify an application that is using any of the new compression techniques.

ITU-T Recommendation T.81 (09/92) Information technology – Digital compression and coding of continuous-tone still images – Requirements and guidelines

ITU-T T.81 är ekvivalent med ISO/IEC 10918-1.

ITU-T Recommendation T.83 (11/94) Information technology – Digital compression and coding of continuous-tone still images: Compliance testing

ITU-T T.83 är ekvivalent med ISO/IEC 10918-2.

ITU-T Recommendation T.84 (07/96) Information technology – Digital compression and coding of continuous-tone still images: Extensions

ITU-T T.84 är ekvivalent med ISO/IEC 10918-3.

ITU-T Recommendation T.86 (06/98) Information technology – Digital compression and coding of continuous-tone still images: Registration of JPEG Profiles, SPIFF Profiles, SPIFF Tags, SPIFF colour Spaces, APPn Markers, SPIFF Compression types and Registration authorities (REGAUT)

ITU-T T.86 är ekvivalent med ISO/IEC 10918-4.

Recommendation T.851 (09/05) ITU-T T.81 (JPEG-1)-based still-image coding using an alternative arithmetic coder

ITU-T T.851 defines a format for digital compression and coding of still images supporting the use of an alternative arithmetic coder called the "Q15-coder" and an alternative baseline compared to ITU-T T.81. It does not require support of the Huffman entropy coding method. The Q15-coder resolves the carry in the decoder instead of in the encoder, and so has a low latency compared to the QM-coder arithmetic coder incorporated in T.81, which has a potential latency of the rest of the entire entropy-coded segment. T-851 also specifies a DCT with input precision of 16 bits, which is greater than the precision of the T.81 DCT.

ITU-T Recommendation T.871 (05/11) Information technology – Digital compression and coding of continuous-tone still images: JPEG File Interchange Format (JFIF)

ITU-T T.871 är ekvivalent med ISO/IEC 10918-5.

ITU-T Recommendation T.872 (06/12) Information technology – Digital compression and coding of continuous-tone still images: Application to printing systems

ITU-T T.872 är ekvivalent med ISO/IEC 10918-6.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 648 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ITU-T Recommendation T.873 (06/21) Information technology – Digital compression and coding of continuous-tone still images: Reference software

ITU-T T.873 är ekvivalent med ISO/IEC 10918-7.

4. LIBJPEG-TURBO.ORG

- <https://libjpeg-turbo.org/>

libjpeg-turbo-2.0.6

5. MOZILLA

- <https://github.com/mozilla/mozjpeg>

mozjpeg v4.03

JPEG 2000

- <https://jpeg.org/jpeg2000/>
- [XMP](#)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 15444-1:2019 Information technology — JPEG 2000 image coding system — Part 1: Core coding system

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 15444-1 defines a set of lossless (bit-preserving) and lossy compression methods for coding bi-level, continuous-tone grey-scale, palletized colour, or continuous-tone colour digital still images.

- It specifies decoding processes for converting compressed image data to reconstructed image data.
- It specifies a codestream syntax containing information for interpreting the compressed image data.
- It specifies a file format.
- It provides guidance on encoding processes for converting source image data to compressed image data.
- It provides guidance on how to implement these processes in practice.

NOTE As ISO/IEC 15444-1 was first published as common text only after ISO/IEC JTC1 had approved the first edition in 2000, edition numbers in the ITU and ISO/IEC versions are offset by one. ISO/IEC 15444-1:2019 is the third edition of ITU-T T.800 and the fourth edition of ISO/IEC 15444-1.

ISO/IEC 15444-2:2004 Information technology — JPEG 2000 image coding system: Extensions — Part 2:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 649 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 15444-2 defines a set of lossless (bit-preserving) and lossy compression methods for coding continuous-tone, bi-level, grey-scale, colour digital still images, or multi-component images.

- It specifies extended decoding processes for converting compressed image data to reconstructed image data.
- It specifies an extended codestream syntax containing information for interpreting the compressed image data.
- It specifies an extended file format.
- It specifies a container to store image metadata.
- It defines a standard set of image metadata.
- It provides guidance on extended encoding processes for converting source image data to compressed image data.
- It provides guidance on how to implement these processes in practice.

ISO/IEC 15444-3:2007 Information technology — JPEG 2000 image coding system: Motion JPEG 2000 — Part 3:

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

Motion Jpeg 2000

ISO/IEC 15444-3 specifies the use of the wavelet-based JPEG 2000 codec for the coding and display of timed sequences of images (motion sequences), possibly combined with audio, and composed into an overall presentation; MJ2 or MJP2. It defines a file format, and guidelines for the use of the JPEG 2000 codec for motion sequences are supplied. ISO/IEC 15444-3 also specifies profiles and the framework, concepts, methodology for testing and the criteria to be achieved to claim compliance to ISO/IEC 15444-3:2007.

ISO/IEC 15444-4:2004 Information technology — JPEG 2000 image coding system: Conformance testing — Part 4:

ISO/IEC 15444-4 specifies the framework, concepts, methodology for testing, and criteria to be achieved to claim compliance with ISO/IEC 15444-1. It provides a framework for specifying abstract test suites and for defining the procedures to be followed during compliance testing.

- It specifies compliance testing procedures for encoding and decoding in ISO/IEC 15444-1.
- It specifies codestreams, decoded images and error metrics to be used with the testing procedures.
- It specifies abstract test suites.
- It provides guidance for creating an encoder compliance test.

ISO/IEC 15444-4 does not include:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 650 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Acceptance testing: the process of determining whether an implementation satisfies acceptance criteria and enables the user to determine whether or not to accept the implementation. This includes the planning and execution of several kinds of tests that demonstrate the implementation satisfies the user requirements, for example, functionality, quality and speed performance testing.
- Performance testing: measuring the performance characteristics of an IUT (Implementation Under Test) under various conditions, for example, such as its throughput, responsiveness.
- Robustness testing: the process of determining how well an implementation processes data which contains errors.

ISO/IEC 15444-5:2015 Information technology — JPEG 2000 image coding system: Reference software — Part 5:

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 15444-5 defines a set of lossless and lossy compression methods for coding continuous-tone, bi-level, greyscale or colour digital still images. It does not define any additional part of the JPEG 2000 image coding system. It provides three independently created software reference implementations of ISO/IEC 15444-1 in order to assist implementers to test and understand its content. The packages are JASPER, JJ2000 and OPENJPEG. The reference software packages are informative only. Each version of the reference software contains source code, which may be compiled to provide the following functionality:

- Transcoding from selected, widely available image formats into a JPEG 2000 codestream.
- Transcoding from selected, widely available image formats into the JP2 file format.
- Selection of a wide range of JPEG 2000 encoding options, as documented in each reference software.
- Decoding from a JPEG 2000 codestream to a range of selected widely available image formats.
- Processing of a JP2 file to extract a JPEG 2000 codestream for decoding and conversion to a range of selected widely available image formats.
- The ability to extract metadata from a JP2 file, including the contents of the Image Header box and the colour space.
- The decoding of JP2 files that use the Three-Component Matrix-Based form of the Restricted ICC method for the specification of colour space and the conversion of the decoded image data to the sRGB colour space for display, including limited upsampling of all decoded components to the same resolution.
- The decoding of JP2 files that use the Monochrome form of the Restricted ICC method for the specification of colour space and the conversion of the decoded image data to the sRGB based greyscale space as defined within the JP2 file format.
- The decoding of JP2 files that use the sYCC colour space and the conversion of the decoded image data to the sRGB colour space for display, including upsampling of all decoded components to the same resolution.
- Some additional tools to help with evaluation and testing.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 651 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

The reference software is intended for use as a testing and validation tool for other implementations of JPEG 2000, and to help in the understanding of ISO/IEC 15444-1. Although components of the reference software may find application in software intended for product development, this was not an objective of the development of this software, and prospective implementers are cautioned against making any estimations of performance or resource usage based on the reference software.

ISO/IEC 15444-6:2013 Information technology — JPEG 2000 image coding system — Part 6: Compound image file format

ISO/IEC 15444-6 defines a normative but optional file format for storing compound images using the JPEG 2000 file format family architecture. This format is an extension of the JP2 file format defined in ISO/IEC 15444-1 Annex I and uses boxes defined for both the JP2 file format and the JPX file format defined in ISO/IEC 15444-2 Annex M. ISO/IEC 15444-6 is useful for applications storing multiple pages, images with mixed content, and, or images that need more structure than provided in JP2.

- It specifies a binary container for multiple bi-level and continuous-tone images used to represent a compound image.
- It specifies a mechanism by which multiple images can be combined into a single compound image, based on the MRC (Mixed Raster Content) model.
- It specifies a mechanism for grouping multiple images in a hierarchy of layout objects, pages and page collections.
- It specifies a mechanism for storing JPEG 2000 and other compressed image data formats.
- It specifies a mechanism by which metadata can be included in files.

ISO/IEC 15444-8:2007 Information technology — JPEG 2000 image coding system: Secure JPEG 2000 — Part 8:

ISO/IEC 15444-8 specifies JPSEC; the framework, concepts, and methodology that allow applications to generate, consume, and exchange Secure JPEG 2000 codestreams. It defines

- a normative codestream syntax containing information for interpreting secure image data,
- a normative process for registering JPSEC tools with a registration authority delivering a unique identifier,
- informative examples of JPSEC tools in typical use cases, and
- informative guidelines on how to implement security services and related metadata.

It does not describe specific secure imaging applications or limit secure imaging to specific techniques, but creates a framework that enables future extensions as secure imaging techniques evolve.

ISO/IEC 15444-9:2005 Information technology — JPEG 2000 image coding system: Interactivity tools, APIs and protocols — Part 9:

ISO/IEC 15444-9 defines JPIP (JPEG 2000 Interactive Protocol); the syntaxes and methods for the remote interrogation and optional modification of JPEG 2000 codestreams and files in accordance with their definition in

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 652 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- ISO/IEC 15444-1 and its definition of a JPEG 2000 codestream and JP2 file format, and
- the JPEG 2000 family of file formats as defined in further parts of ISO/IEC 15444.

Interactive applications using JPIP are referred to as "JPIP systems".

ISO/IEC 15444-10:2011 Information technology — JPEG 2000 image coding system: Extensions for three-dimensional data — Part 10:

- [JP3D](#)

ISO/IEC 15444-10 is a work item subdivision of ISO/IEC 15444 that provides extensions of ISO/IEC 15444-1 and ISO/IEC 15444-2 for logically cuboidal data sets; JP3D. In particular, it respects all existing capabilities and syntax of ISO/IEC 15444-1 and part of the existing capabilities of ISO/IEC 15444-2 for multi-component images, while providing alternatives and extensions to some of those capabilities. Within these constraints, it provides an isotropic specification for three-dimensional data sets, that is, the project provides identical processing capabilities in all three dimensions even though ISO/IEC 15444-1 and ISO/IEC 15444-2 codestream syntax differentiates between the two spatial axes and the cross-component axis. The context models currently used in ISO/IEC 15444-10 are as in ISO/IEC 15444-1 and ISO/IEC 15444-2. Improved context models will be introduced through an amendment.

ISO/IEC 15444-10 defines a set of lossless (bit-preserving) and lossy compression methods for coding continuous-tone, bi-level, grey-scale, colour digital volumetric images, or multi-component volumetric images. This set of methods extends the elements in the core coding system described in ISO/IEC 15444-1 and ISO/IEC 15444-2. Extensions which pertain to encoding and decoding are defined as procedures which may be used in combination with the encoding and decoding processes described in ISO/IEC 15444-1 and ISO/IEC 15444-2. Each encoding or decoding extension shall be used only in combination with particular coding processes and only in accordance with the requirements in ISO/IEC 15444-10. It also defines extensions to the compressed data format, that is, interchange format and the abbreviated formats. In particular, ISO/IEC 15444-10 supports extensions in ISO/IEC 15444-2:

- Variable DC offset
- Arbitrary wavelet transform kernels
- Multi-component transformations
- Non-linear transformations
- Region-of-interest

ISO/IEC 15444-11:2007 Information technology — JPEG 2000 image coding system: Wireless — Part 11:

ISO/IEC 15444-11 provides a syntax that allows JPEG 2000 coded image data to be protected for transmission over wireless channels and networks; JPWL. Protection services include error detection and correction capability for header and bitstream, description of the error sensitivity of different portions of the compressed data, and description of possible residual errors in the compressed data. The syntax allows these protection services to be applied to coded image data in part or in their entirety. These services are designed so as to maintain the inherent features of JPEG 2000, such as scalability and access to various spatial areas, resolution levels, colour components and quality layers, while providing protection services on these elements.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 653 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 15444-13:2008 Information technology — JPEG 2000 image coding system: An entry level JPEG 2000 encoder — Part 13:

ISO/IEC 15444-13 defines a normative entry level JPEG 2000 encoder providing one or more optional complete encoding paths that use various features defined in ISO/IEC 15444. It provides for an entry-level encoder that can be used in various applications with guidelines on its use, based on patents for which royalty and license fee free declarations are available. It defines a set of lossless (bit-preserving) and lossy compression methods for coding bi-level, continuous-tone greyscale, palletized colour, or continuous-tone colour digital still images.

ISO/IEC 15444-14:2013 Information technology — JPEG 2000 image coding system — Part 14: XML representation and reference

ISO/IEC 15444-14 specifies JPXML; an XML document designed primarily for representing JPEG 2000 file format and marker segments in codestream, and referring method of internal data in a JPEG 2000 image.

- It specifies JPXML conversion rules for general box file formats.
- It specifies JPXML conversion rules for JPEG 2000 family file formats and codestream segments.
- It specifies a complete referring location path to address to an exact box or codestream data in an image.
- It provides guidance on processes for converting a source image data to an XML structural document.
- It provides guidance on how to implement these processes in practice.

ISO/IEC 15444-15:2019 Information technology — JPEG 2000 image coding system — Part 15: High-Throughput JPEG 2000

ISO/IEC 15444-15 specifies an alternate block-coding algorithm that can be used in place of the block-coding algorithm specified in ISO/IEC 15444-1. This alternate block-coding algorithm offers a significant increase in throughput at the expense of slightly reduced coding efficiency, while

- allowing mathematically lossless transcoding to and from codestreams that use the block-coding algorithm specified in ISO/IEC 15444-1, and
- preserving codestream syntax and features specified in ISO/IEC 15444-1.

ISO/IEC 15444-16:2019 Information technology — JPEG 2000 image coding system — Part 16: Encapsulation of JPEG 2000 Images into ISO/IEC 23008-12

ISO/IEC 15444-16 specifies the encapsulation of JPEG 2000 image formats in the framework defined in ISO/IEC 23008-12 (MPEG-H).

2. ISPGROUP

- <https://www.openjpeg.org/>

OpenJPEG 2.4.0

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 654 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

OpenJPEG is an open-source JPEG 2000 codec written in C language. It has been developed in order to promote the use of JPEG 2000, a still-image compression standard from JPEG (Joint Photographic Experts Group). Since May 2015, it is officially recognized by ISO/IEC and ITU-T as a JPEG 2000 Reference Software.

3. ITU

ITU-T Recommendation T.800 (V3) (06/2019) Information technology – JPEG 2000 image coding system: Core coding system

ITU-T T.800 är ekvivalent med ISO/IEC 15444-1.

ITU-T Recommendation T.801 (06/2021) Information technology – JPEG 2000 image coding system: Extensions

ITU-T T.801 är ekvivalent med ISO/IEC 15444-2.

ITU-T Recommendation T.802 (01/2005) Information technology – JPEG 2000 image coding system: Motion JPEG 2000

ITU-T T.802 är ekvivalent med ISO/IEC 15444-3.

ITU-T Recommendation T.803 (06/2021) Information technology – JPEG 2000 image coding system: Conformance testing

ITU-T T.803 är ekvivalent med ISO/IEC 15444-4.

ITU-T Recommendation T.804 (06/2021) Information technology – JPEG 2000 image coding system: Reference software

ITU-T T.804 är ekvivalent med ISO/IEC 15444-5.

ITU-T Recommendation T.805 (01/2012) Information technology – JPEG 2000 image coding system: Compound image file format

ITU-T T.805 är ekvivalent med ISO/IEC 15444-6.

ITU-T Recommendation T.807 (05/2006) Information technology – JPEG 2000 image coding system: Secure JPEG 2000

ITU-T T.807 är ekvivalent med ISO/IEC 15444-8.

ITU-T Recommendation T.808 (01/2005) Information technology – JPEG 2000 image coding system: Interactivity tools, APIs and protocols

ITU-T T.808 är ekvivalent med ISO/IEC 15444-9.

ITU-T Recommendation T.809 (05/2011) Information technology – JPEG 2000 image coding system: Extensions for three-dimensional data

ITU-T T.809 är ekvivalent med ISO/IEC 15444-10.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 655 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ITU-T Recommendation T.810 (05/2006) Information technology – JPEG 2000 image coding system: Wireless

ITU-T T.810 är ekvivalent med ISO/IEC 15444-11.

ITU-T Recommendation T.812 (08/2007) Information technology – JPEG 2000 image coding system: An entry level JPEG 2000 encoder

ITU-T T.812 är ekvivalent med ISO/IEC 15444-13.

ITU-T Recommendation T.813 (06/2012) Information technology – JPEG 2000 image coding system: XML structural representation and reference

ITU-T T.813 är ekvivalent med ISO/IEC 15444-14.

ITU-T Recommendation T.814 (06/2019) Information technology - JPEG 2000 image coding system: High-throughput JPEG 2000

ITU-T T.814 är ekvivalent med ISO/IEC 15444-15.

ITU-T Recommendation T.815 (06/2019) Information technology - JPEG 2000 image coding system: Encapsulation of JPEG 2000 images into ISO/IEC 23008-12

ITU-T T.815 är ekvivalent med ISO/IEC 15444-16.

4. OPEN PRESERVATION FOUNDATION

4.1. jpylyzer

- <https://jpylyzer.openpreservation.org/>
- <https://github.com/openpreserve/jpylyzer>

- [JPEG 2000 \[ISO/IEC 15444-1\]](#)

Programmet (eng.) *jpylyzer* har funktionaliteter för materiella och formella kontroller av JP2-stillbilder, och att extrahera tekniska egenskaper. Det finns även en sammanställning av testfiler till programmet.²⁰⁸

JPEG 360

- [JPEG Systems](#)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 19566-6:2019 Information technologies — JPEG systems — Part 6: JPEG 360

ISO/IEC 19566-6 specifies an omnidirectional-360-degree image and motion contents using ISO/IEC 10918-1 (JPEG), ISO/IEC 15444-1 (JPEG 2000), and ISO/IEC 18477-3 (JPEG XT). It builds upon

²⁰⁸ <https://github.com/openpreserve/jpylyzer-test-files> (20210501)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 656 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 19566-5 (JUMBF), which itself builds upon ISO/IEC 18477-3 (Box file format) that provides compatibility with ISO/IEC 10918-5 (JFIF). It defines the use of the JPEG 360 Content Type JUMBF superbox with respect to the sub-box components which include the definition of an XML box, the use of other boxes such as unstitched image elements for omnidirectional captures together with the main image and descriptive metadata, and encrypted parts of the image.

There is increasing use of multi-sensor images from multiple image sensor devices, such as 360 degree capturing cameras or dual-camera smartphones available to consumers. Images from these cameras are shown on computers, smartphones, and HMD (Head-Mounted Displays). Because existing JPEG standards do not fully cover these new uses, incompatibilities have reduced the interoperability of these images, and thus reducing the widespread ubiquity which consumers have come to expect when using JPEG-based images. Additionally, new modalities for interacting with images, such as computer-based augmentation, face-tagging, and object classification require support for metadata that was not part of the original JPEG scope.

JPEG AIC

• <https://jpeg.org/aic/>

1. ISO/IEC

ISO/IEC TR 29170-1:2017 Information technology — Advanced image coding and evaluation — Part 1: Guidelines for image coding system evaluation

ISO/IEC TR 29170-1 recommends best practices for coding system evaluation of images and image sequences. It defines a common vocabulary of terms for coding system evaluation and divides evaluation methods into three broad categories:

- Subjective assessment
- Objective assessment
- Computational assessment

In addition to these broad assessment categories, it discusses special care that is given for coding unusual imagery, for example, high dynamic range or high colour depth. A fourth assessment category, hardware complexity, is often important for real-time or computationally complex applications, however, it is outside the scope of ISO/IEC TR 29170-1.

ISO/IEC 29170-2:2015 Information technology — Advanced image coding and evaluation — Part 2: Evaluation procedure for nearly lossless coding

ISO/IEC 29170-2 normalizes evaluation and grading of a light coding system used for displays and display systems, but is independent of the display technology. This procedure measures whether an observer can distinguish between an uncompressed reference and the reconstructed image to a pre-determined, statistically meaningful level. The procedure compares individual images with two possible forced choice comparison test methods. This procedure relies on subjective evaluation methods designed to discern image imperfections on electronic colour displays of any technology or size.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 657 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

JPEG LS

- <https://jpeg.org/jpegls/>

1. ISO/IEC

ISO/IEC 14495-1:1999 Information technology — Lossless and near-lossless compression of continuous-tone still images: Baseline — Part 1:

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 14495-1 defines a set of lossless bit-preserving and nearly lossless, where the error for each reconstructed sample is bounded by a pre-defined value, compression methods for coding continuous-tone, gray-scale, or colour digital still images.

- It specifies a process for converting source image data to compressed image data,
- It specifies processes for converting compressed image data to reconstructed image data,
- It specifies coded representations for compressed image data, and
- It provides guidance on how to implement these processes in practice.

ISO/IEC 14495-2:2003 Information technology — Lossless and near-lossless compression of continuous-tone still images: Extensions — Part 2:

ISO/IEC 14495-2 defines a set of lossless bit-preserving and nearly lossless, where the error for each reconstructed sample is bounded by a predefined value, compression methods for coding continuous-tone, including bi-level, gray-scale, or colour digital still images.

- It specifies extensions to processes for converting source image data to compressed image data; including arithmetic coding, extension of near lossless coding, extension of prediction and extension of Golomb coding.
- It specifies extensions to processes for converting compressed image data to reconstructed image data including an extension for sample transformation for inverse colour transforms.
- It specifies coded representations for compressed image data.
- It provides guidance on how to implement these processes in practice.

2. ITU

ITU-T Recommendation T.87 (06/98) Information technology – Lossless and near-lossless compression of continuous-tone still images – Baseline

ITU-T T.87 är ekvivalent med ISO/IEC 14495-1.

ITU-T Recommendation T.870 (03/02) Information technology – Lossless and near-lossless compression of continuous-tone still images: Extensions

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 658 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ITU-T T.870 är ekvivalent med ISO/IEC 14495-2.

JPEG PLENO

- <https://jpeg.org/jpegpleno/>
- <http://plenodb.jpeg.org/>

1. ISO/IEC

ISO/IEC 21794-1:2020 Information technology — Plenoptic image coding system (JPEG Pleno) — Part 1: Framework

ISO/IEC 21794-1 specifies the plenoptic image coding system framework architecture and its instantiation via a generic file format for storage of plenoptic modalities as well as associated metadata descriptors.

ISO/IEC 21794-2:2021 Information technology — Plenoptic image coding system (JPEG Pleno) — Part 2: Light field coding

ISO/IEC 21794-2 specifies a coded codestream format for storage of light field modalities as well as associated metadata descriptors that are light field modality specific. This document also provides information on the encoding tools.

ISO/IEC 21794-3 Information technology — Plenoptic image coding system (JPEG Pleno) — Part 3: Conformance testing

Under utveckling.

ISO/IEC 21794-4 Information technology — Plenoptic image coding system (JPEG Pleno) — Part 4: Reference software

Under utveckling.

1.1. JPEG (ISO/IEC SC29/WG1)

- <https://gitlab.com/wg1/jpeg-pleno-refsw>

JPEG Pleno Reference Software

JPEG XL

- <https://jpeg.org/jpegxl/>
- <https://sneyers.info/jxl/>
- [FUJIF](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 659 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO/IEC

ISO/IEC DIS 18181-1 Information technology — JPEG XL Image Coding System — Part 1: Core coding system

Under utveckling.

ISO/IEC DIS 18181-2 Information technology — JPEG XL Image coding system — Part 2: File format

Under utveckling.

ISO/IEC WD 18181-3 Information technology — JPEG XL Image Coding System — Part 3: Conformance testing

Under utveckling.

ISO/IEC CD 18181-4 Information technology — JPEG XL Image Coding System — Part 4: Reference software

Under utveckling.

1.1. JPEG (ISO/IEC SC29/WG1)

- <https://gitlab.com/wg1/jpeg-xl>

JPEG XL Reference Software

JPEG XR

- <https://jpeg.org/jpegxr/>

1. ISO/IEC

ISO/IEC TR 29199-1:2011 Information technology — JPEG XR image coding system — Part 1: System architecture

ISO/IEC TR 29199-1 provides a technical overview and informative guidelines for applications of JPEG XR image coding as specified in ISO/IEC 29199-2. The overview of JPEG XR coding technology includes a description of the supported image formats, the internal data processing hierarchy and data structures, the image tiling design supporting hard and soft tiling of images, the lapped bi-orthogonal transform, supported quantization modes, adaptive coding and scanning of coefficients, entropy coding, and finally the codestream structure.

ISO/IEC 29199-2:2020 Information technology — JPEG XR image coding system — Part 2: Image coding specification

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 29199-2 specifies a coding format designed primarily for continuous-tone photographic content.

ISO/IEC 29199-3:2010 Information technology — JPEG XR image coding system — Part 3: Motion JPEG XR

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 660 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 29199-3 specifies the use of JPEG XR coding for timed sequences of images (motion sequences) within files based on the ISO base media file format (ISO/IEC 15444-12). The Motion JPEG XR file format is designed to contain one or more motion sequences of JPEG XR images, with their timing. It is intended as a 'building block', specifying only the video format. An application would be expected to combine Motion JPEG XR with suitable for a complete application specification, for example audio, metadata; that specification would normally select profiles and levels of Motion JPEG XR, and could also specify application profiles and levels that apply to the integration. Motion JPEG XR is expected to be used in a variety of applications, particularly where JPEG XR coding technology is already available for other reasons, or where the high-quality frame-based approach, with no inter-frame coding, is appropriate. Motion JPEG XR is a flexible format, permitting a wide variety of usages, such as editing, display, interchange, and streaming.

ISO/IEC 29199-4:2010 Information technology — JPEG XR image coding system — Part 4: Conformance testing

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 29199-4 specifies a set of tests designed to verify whether codestreams, files, encoders, and decoders meet the normative requirements specified in ISO/IEC 29199-2.

ISO/IEC 29199-5:2012 Information technology — JPEG XR image coding system — Part 5: Reference software

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 29199-5 provides reference software for ISO/IEC 29199-2 as an electronic attachment. The reference software is an integral part of ISO/IEC 29199-5. The purpose of ISO/IEC 29199-5 is to provide reference decoder software capable of decoding codestreams or files that conform to ISO/IEC 29199-2 in a manner that conforms to the decoding process specified in ISO/IEC 29199-2; and sample encoder software capable of producing codestreams or files that conform to ISO/IEC 29199-2.

2. ITU

Recommendation T.Sup2 (03/11) ITU-T T.83x-series – Supplement on information technology – JPEG XR image coding system – System architecture

Supplement 2 to ITU-T T-series Recommendations is technically aligned with ISO/IEC TR 29199-1 but is not published as identical text. It was drafted in collaboration with ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 1, informally known as "JPEG". The Supplement is intended to help application developers understand the JPEG XR design and to provide assistance in making effective use of its capabilities.

ITU-T T.Sup2 provides a technical overview and informative guidelines for applications of the JPEG XR image coding system as normatively specified in T.832, T.833 T.834 T.835. The overview of JPEG XR coding technology includes a description of the supported image formats, the internal data processing hierarchy and data structures, the image tiling design supporting hard and soft tiling of images, the lapped bi-orthogonal transform, supported quantization modes, adaptive coding and scanning of coefficients, entropy coding, and finally the codestream structure.

The overview provides a basic understanding of how a JPEG XR encoder works and the various modes it supports. It also compares the JPEG XR design with those of baseline JPEG (ITU-T T.81) and JPEG 2000 (ITU-T T.800). Following the overview is a discussion of the use of JPEG XR for HDR (High Dynamic Range) image coding.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 661 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Clause 8 reviews various JPEG XR profiles and describes their target applications.
- Clause 9 provides general encoding guidelines and guidelines for encoding for providing random access functionality, including an analysis of tile size selection trade-offs.
- Clause 10 describes the decoding process and output colour conversions, and describes how to make use of JPEG XR scalability features in a decoding application. These scalability features include resolution, quality and spatial random access scalabilities.
- Clause 11 describes codestream manipulations in the compressed domain. It describes methods for trimming a codestream to extract a smaller codestream, switching between spatial and frequency codestream modes, rotation and flipping of images, extraction of a region of interest in the compressed domain, switching between interleaved and planar alpha planes, and modifying the tile structure of an image.

ITU-T Recommendation T.832 (06/19) Information technology – JPEG XR image coding system - Image coding specification

ITU-T T.832 är ekvivalent med ISO/IEC 29199-2.

ITU-T Recommendation T.833 (09/10) Information technology – JPEG XR image coding system - Motion JPEG XR

ITU-T T.833 är ekvivalent med ISO/IEC 29199-3.

ITU-T Recommendation T.834 (10/14) Information technology – JPEG XR image coding system - Conformance testing

ITU-T T.834 är ekvivalent med ISO/IEC 29199-4.

ITU-T Recommendation T.835 (08/16) Information technology – JPEG XR image coding system - Reference software

ITU-T T.835 är ekvivalent med ISO/IEC 29199-5.

JPEG XS

- <https://jpeg.org/jpegxs/>

1. ISO/IEC

ISO/IEC 21122-1:2019 Information technology — JPEG XS low-latency lightweight image coding system — Part 1: Core coding system

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 21122-1 defines a syntax and an accompanying decompression process that is capable to represent continuous-tone grey-scale, or continuous-tone colour digital images without visual loss at moderate compression rates. Typical compression rates are between 2:1 and 6:1 but can also be higher depending on the nature of the image. In particular, the syntax and the decoding process specified in ISO/IEC 21122-1 allow lightweight encoder and decoder implementations that limit the end-to-end



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 662 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

latency to a fraction of the frame size. However, it does not cover the definition of transmission channel buffer models necessary to ensure such latency. ISO/IEC 21122-1

- specifies a decoding process for converting compressed image data to reconstructed image data;
- specifies a codestream syntax containing information for interpreting the compressed image data;
- provides guidance on encoding processes for converting source image data to compressed image data.

ISO/IEC 21122-2:2019 Information technology — JPEG XS low-latency lightweight image coding system — Part 2: Profiles and buffer models

ISO/IEC 21122-2 defines a limited number of subsets of the syntax specified in ISO/IEC 21122-1 and a buffer model to ensure interoperability between implementations in the presence of a latency constraint.

ISO/IEC 21122-3:2019 Information technology — JPEG XS low-latency lightweight image coding system — Part 3: Transport and container formats

ISO/IEC 21122-3 defines transport and container formats for JPEG XS codestreams as specified in ISO/IEC 21122-1. It defines file formats for working with still image and motion image sequence files on computer platforms and gives guidance on how to embed the codestream in transport streams, allowing internet-based communication. It uses already existing specifications for file formats and extends them for the embedding of JPEG XS codestreams.

ISO/IEC 21122-4:2020 Information technology — JPEG XS low-latency lightweight image coding system — Part 4: Conformance testing

ISO/IEC 21122-4 specifies the framework, concepts, methodology for testing, and criteria to be achieved to claim conformance to multiple parts of the ISO/IEC 21122 series. It lists the conformance testing procedures, and specifies:

- Conformance testing procedures for decoders implementing ISO/IEC 21122-1 and -3.
- Tests to check codestreams for conformance to ISO/IEC 21122-1. As such, it provides means to test whether encoder implementations generate syntactically correct codestreams, and whether codestreams generated by such implementations follow the requirements of a particular profile, level and sublevel, and the buffer model implied by them.
- Tests to check files for conformance to ISO/IEC 21122-3.
- Conformance testing procedures that allow testing whether codestreams conform to any of the profiles specified in ISO/IEC 21122-2.
- Conformance testing procedures that allow testing whether codestreams conform to the buffer model specified in ISO/IEC 21122-2 as part of a profile, level and sublevel.
- Codestreams, decoded images, and error metrics to be used within the decoder testing procedures.
- A buffer model test.
- Abstract test suites.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 663 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 21122-4 does not specify:

- Testing the reconstruction of a full resolution image from a subsampled image format. In particular, up-sampling from 4:2:2 to 4:4:4 sampling is a non-normative extension and as such its testing is beyond the scope of ISO/IEC 21122-4.
- Testing the conversion of the sample values reconstructed by an ISO/IEC 21122-3 decoder to the target colour space by means of the colour specification box of ISO/IEC 21122-3.
- Testing of the composition of background and foreground for images reconstructed from ISO/IEC 21122-3 files or codestreams.
- Acceptance testing: the process of determining whether an implementation satisfies acceptance criteria and enables the user to determine whether or not to accept the implementation. This includes the planning and execution of several kinds of tests that demonstrate that the implementation satisfies the user requirements, for example, functionality, quality, and speed performance testing.
- Performance testing: measures the performance characteristics of an IUT (Implementation Under Test) under various conditions, for example, its throughput, responsiveness.
- Robustness testing: the process of determining how well an implementation is able to conceal problems from attempting to reconstruct an image from an ill-formed codestream.

ISO/IEC 21122-5:2020 Information technology — JPEG XS low-latency lightweight image coding system — Part 5: Reference software

ISO/IEC 21122-5 contains the reference software of the ISO/IEC 21122 series. It acts as a guideline for implementation and as a reference for conformance testing.

JPEG XT

• <https://jpeg.org/jpegxt/>

• [Box file format \(ISO/IEC 18477-3\)](#)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 18477-1:2020 Information technology — Scalable compression and coding of continuous-tone still images — Part 1: Core coding system specification

ISO/IEC 18477-1 defines the core coding system, which forms the basis for the entire ISO/IEC 18477 series. It specifies a coded codestream format for storage of continuous-tone photographic content. JPEG XT is a scalable image coding system that builds on the legacy ISO/IEC 10918-1 (JPEG) coding system but extends it in a backwards compatible way. ISO/IEC 18477-1 specifies the commonly deployed components of the JPEG coding system. Additional parts of the ISO/IEC 18477 series extend on this baseline. JPEG XT has been designed to be backwards compatible to legacy applications while at the same time having a small coding complexity; JPEG XT uses, whenever possible, functional blocks of ISO/IEC 10918-1, ISO/IEC 10918-4 and ISO/IEC 10918-5 to extend the functionality of the legacy JPEG coding system. It is optimized for good image quality and compression efficiency while also enabling low-complexity encoding and decoding implementations.



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 664 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 18477-2:2016 Information technology — Scalable compression and coding of continuous-tone still images — Part 2: Coding of high dynamic range images

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 18477-2 specifies a coded codestream format for storage of continuous-tone high and low dynamic range photographic content. It is a scalable image coding system supporting multiple component images in floating point. It is by itself an extension of the coding tools defined in ISO/IEC 18477-1; the codestream is composed in such a way that legacy applications conforming to ISO/IEC 10918-1 are able to reconstruct a lower quality, low dynamic range, eight bits per sample version of the image.

Today, the most widely used digital photography format, a minimal implementation of JPEG (ISO/IEC 10918-1), uses a bit depth of 8; each of the three channels that together compose an image pixel is represented by 8 bits, providing 256 representable values per channel. For more demanding applications, it is not uncommon to use a bit depth of 16 or higher, providing greater than 65 536 representable values to describe each channel within a pixel, resulting on over 2.8×10^{14} representable colour values. In some less common scenarios, even greater bit depths are used. The most common photo and image formats use an 8-bit or 16-bit unsigned integer value to represent some function of the intensity of each colour channel. While it might be theoretically possible to agree on one method for assigning specific numerical values to real world colors, doing so is not practical. Since any specific device has its own limited range for colour reproduction, the device's range may be a small portion of the agreed-upon universal colour range. As a result, such an approach is an extremely inefficient use of the available numerical values, especially when using only 8 bits, or 256 unique values, per channel. To represent pixel values as efficiently as possible, devices use a numeric encoding optimized for their own range of possible colors or gamut.

JPEG XT is primarily designed to provide coded data containing high dynamic range and wide colour gamut content while simultaneously providing 8 bits per pixel low dynamic range images using tools defined in ISO/IEC 18477-1. The goal is to provide a backward compatible coding specification that allows legacy applications and existing toolchains to continue to operate on codestreams conforming to this ISO/IEC 18477-2. JPEG XT is optimized for storage and transmission of high dynamic range and wide colour gamut 32-bit float images while also enabling low-complexity encoder and decoder implementations.

ISO/IEC 18477-4:2017 Information technology — Scalable compression and coding of continuous-tone still images — Part 4: Conformance testing

- Teknisk kontroll

ISO/IEC 18477-4 specifies the framework, concepts, methodology for testing, and criteria to be achieved to claim conformance to one or multiple parts of ISO/IEC 18477 as listed below. It provides a framework for specifying abstract test suites and for defining the procedures to be followed during conformance testing. It specifies

- conformance testing procedures for decoding of and for codestreams to ISO/IEC 18477-1, 18477-2, ISO/IEC 18477-6, ISO/IEC 18477-7, ISO/IEC 18477-8 and ISO/IEC 18477-9,
- codestreams, decoded images, and error metrics to be used within the decoder testing procedures,
- abstract test suites.

ISO/IEC 18477-4 does not include:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 665 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Testing decoders for conformance only to ISO/IEC 18477-3 because the required functionality of it is tested as part of its extensions: ISO/IEC 18477-6, ISO/IEC 18477-7, ISO/IEC 18477-8 and ISO/IEC 18477-9.
- Testing codestreams for conformance to ISO/IEC 18477-7 beyond testing them for conformance to individual profiles of ISO/IEC 18477-4. However, testing such codestreams (Full profile codestreams) for syntactical correctness is covered by testing them for conformance to ISO/IEC 18477-3.
- Testing of the composition of background and foreground for images reconstructed from ISO/IEC 18477-9 codestreams as this operation is application dependent.
- Acceptance testing: the process of determining whether an implementation satisfies acceptance criteria and enables the user to determine whether or not to accept the implementation. This includes the planning and execution of several kinds of tests that demonstrate that the implementation satisfies the user requirements, for example, functionality, quality, and speed performance testing.
- Performance testing: measures the performance characteristics of an IUT (Implementation Under Test) under various conditions, for example, its throughput, responsiveness.
- Robustness testing: the process of determining how well an implementation process data which contains errors.

The ISO/IEC 18477 series consists of multiple parts, each of which defines one or multiple profiles. A given IUT may claim to implement various parts and profiles of ISO/IEC 18477 at once. To test such implementations, they have to be tested with the Abstract Test Suites of each part and profile they claim to conform to.

ISO/IEC 18477-5:2018 Information technology — Scalable compression and coding of continuous-tone still images — Part 5: Reference software

ISO/IEC 18477-5 provides reference implementations of multiple parts of the ISO/IEC 18477 series that demonstrate the features and capabilities of JPEG XT. Its purpose is to act as a guideline for implementations and as a reference for conformance testing. As such, the implementations are conforming to the part of ISO/IEC 10918-1 that has been standardized as ISO/IEC 18477-1, that is, it implements the baseline, extended sequential and progressive Huffman coding modes of the legacy standard together with common extensions such as ISO/IEC 10918-5 (JFIF). In addition, the reference software implementations also cover all other parts of the ISO/IEC 18477 standard, that is, IDR coding, HDR coding, lossless and near-lossless coding and coding of alpha channels.

ISO/IEC 18477-5 includes the source code for reference implementations of the ISO/IEC 18477 series of standards, available at <http://standards.iso.org/iso-iec/18477/-5/ed-1/en>. They have been successfully compiled and tested on Linux and Windows operating systems at the time of writing. Note that ISO/IEC 18477-1 does not include the arithmetic coding modes, the hierarchical coding modes and the lossless coding modes of ISO/IEC 10918-1.

ISO/IEC 18477-6:2016 Information technology — Scalable compression and coding of continuous-tone still images — Part 6: IDR Integer Coding

ISO/IEC 18477-6 specifies a scalable image coding system supporting multiple component images consisting of integer samples of a bit precision between 9 and 16 bits. The format itself is based on ISO/IEC 18477-3 (Box file format). The aim of ISO/IEC 18477-6 is to provide a migration path for legacy applications to support, potentially in a limited way, coding of intermediate dynamic range images, that

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 666 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

is, images represented by sample values requiring 9 to 16-bits precision. While ISO/IEC 10918-1 already defines a coding mode for 12-bit sample precision, images encoded in this mode cannot be decoded by applications implementing only the 8-bit mode. In contrast, ISO/IEC 18477-6 defines a scalable coding engine supporting all bit depths between 9 and 16 bits per sample while also staying compatible with legacy applications. Such applications will continue to work, but will only be able to reconstruct an 8-bit standard LDR (Low Dynamic Range) version of the full image contained in the codestream.

ISO/IEC 18477-7:2017 Information technology — Scalable compression and coding of continuous-tone still images — Part 7: HDR Floating-Point Coding

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 18477-7 uses the mechanism of Part 3 to extend JPEG for coding of HDR images, that is, images consisting of floating point samples. It is a super-set of both Part 2 and Part 3 and offers additional coding tools addressing needs of low-complexity or hardware implementations.

ISO/IEC 18477-8:2016 Information technology — Scalable compression and coding of continuous-tone still images — Part 8: Lossless and near-lossless coding

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 18477-8 defines lossless coding mechanisms for integer and floating point samples. It is an extension of Part 6 and Part 7, allowing for scalable lossy to lossless compression.

ISO/IEC 18477-9:2016 Information technology — Scalable compression and coding of continuous-tone still images — Part 9: Alpha channel coding

ISO/IEC 18477-9 allows the lossy and lossless representation of alpha channels, thus enabling the coding of transparency information and coding of arbitrarily shaped images.

JPEG SYSTEMS

- <https://jpeg.org/jpegsystems/>

- [JPEG 360](#) (ISO/IEC 19566-6)

1. ISO/IEC

ISO/IEC TR 19566-1:2016 Information technology — JPEG Systems — Part 1: Packaging of information using codestreams and file formats

ISO/IEC TR 19566-1 describes common elements of a system layer for JPEG standards. It describes the common architecture of file formats and codestream formats used in JPEG standards. It is intended that all future Systems components support codestreams and file formats follow these guidelines.

ISO/IEC TR 19566-2:2016 Information technologies — JPEG Systems — Part 2: Transport mechanisms and packaging

ISO/IEC TR 19566-2 summarizes the principles of incremental codestream and file transport that are intended to form the future building blocks JPEG systems. Industrial implementations, future codecs and systems components are encouraged to follow these guidelines.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 667 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 19566-4:2020 Information technologies — JPEG systems — Part 4: Privacy and security

ISO/IEC 19566-4 specifies privacy and security features which contribute to a system layer for JPEG standards that is backwards-compatible with existing JPEG standards. It defines generic structures that can be applied in all JPEG box-based file formats. In particular, it specifies a signaling syntax supporting privacy and security features.

ISO/IEC 19566-5:2019 Information technologies — JPEG systems — Part 5: JPEG universal metadata box format (JUMBF)

ISO/IEC 19566-5 provides a universal format to embed any type of metadata in any box-based JPEG file format. It defines the syntax of the JUMBF box and the mechanism to assign specific content types. In particular, it specifies XML, JSON, codestream and UUID types. In addition, it defines the syntax to reference or request the embedded metadata content within or outside the image.

JPSEARCH

• <https://jpeg.org/jpsearch/>

1. ISO/IEC

ISO/IEC TR 24800-1:2012 Information technology — JPSearch — Part 1: System framework and components

ISO/IEC TR 24800-1 provides a global view of the JPSearch framework and describes the overall search and management process. An abstract architecture for JPSearch is described, and its components and their roles are explicitly identified. This information aims to facilitate the understanding of the normative parts of JPSearch and the relationships among them.

ISO/IEC 24800 provides a set of standardized interfaces for digital image management and retrieval systems. There are many systems which provide image search and retrieval functionality on computer desktops, on the World Wide Web, on imaging devices, and in other consumer and professional applications. Existing systems are implemented in a way that tightly couples many components of the search process. JPSearch provides an abstract framework search architecture that decouples the components of image search and provides a standard interface between these components. Thus, aligning image search system design to a JPSearch framework facilitates the use and reuse of metadata, the use and reuse of profiles and ontologies to provide a common context for searching, and the provision of a common query language to easily search across multiple repositories with the same search semantics. Furthermore, using JPSearch allows image repositories to be independent of particular system implementations and for users to easily move or upgrade their image management applications or to move to a different device or upgrade to a new computer.

JPSearch is designed as a multi-part specification. Three main processes are standardized in the specification: search and retrieval by ISO/IEC 24800-3 (query format), the creation or maintenance of metadata by ISO/IEC 24800-4 (file format for metadata embedded in image data) and the synchronization or migration of repositories by ISO/IEC 24800-5 (data interchange format between image repositories). On the other hand, ISO/IEC 24800-2 (registration, identification and management of schema and ontology) links all the other parts to a common metadata interoperability model, which plays a key role in ISO/IEC 24800. ISO/IEC TR 24800-1 (JPSearch overview) and ISO/IEC 24800-6 (reference software) are intended to help understanding and developing JPSearch compliant systems.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 668 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 24800-2:2021 Information technology — JPSearch — Part 2: Registration, identification and management of schema and ontology

ISO/IEC 24800-2 specifies a series of interfaces to allow disparate systems an interoperable management of image repositories. It also specifies the general rules which govern the usage of metadata in JPSearch and provides a specification which provides rules

- for the representation of image metadata descriptions, consisting of the definition of the JPSearch Core Metadata Schema,
- for the publication of machine-readable translations between metadata terms belonging to proprietary metadata schemas and metadata terms in the JPSearch Core Metadata Schema, and
- for the registration and request of metadata schemas and its translation rules or links to them.

JPSearch is an extensible standard. ISO/IEC 24800-2 provides the method of extending the structures and rules beyond the JPSearch Core Metadata Schema.

ISO/IEC 24800-3:2010 Information technology — JPSearch — Part 3: Query format

ISO/IEC 24800-3, JPQF (JPSearch Query Format), provides a standardized interface for image search and retrieval systems, as a specialization of ISO/IEC 15938-12 for images and accompanying metadata, in three aspects: input query format, output result format and query management.

The top-level tools defined in ISO/IEC 24800-3 are `InputQuery`, `FetchResult`, `OutputResult` and `Management`. Both `InputQuery` and `FetchResult` tools belong to input query format. The input query format provides users and systems with a set of precise input parameters to describe their search criteria in addition to a set of preferred output parameters to depict the return result sets through `InputQuery`. Through `InputQuery`, users can use queries of various types, such as query by media, query by description, query by free text, and combine them using algebraic or logical expressions. Through `FetchResult`, users can retrieve search results of a query from the past. When a query request is issued using the asynchronous mode, the `FetchResult` element is used to indicate the preparedness of the user to receive results. When a query request is issued using the synchronous mode, the `FetchResult` element is used to receive individual pages of the result set, if paging is activated. The `OutputResult`, which is the output result format, provides users and systems with a set of output parameters to describe the aggregated return result sets for user presentation or machine consumption.

The `Management` tool, which is the query management tool set, provides a means for selecting services, for example MPEG-7 database or Core Metadata services, or aggregated services, for example service provider that administers a set of different services, based on service properties, for example supported query format, supported metadata standard.

The goal is to define a query language that provides the industry with a standardized format to accept and respond to user and system specification for image searches. In the framework of JPSearch, the JPSearch Query Format is designed to be used as an interface between querying client and answering servers, as well as between aggregation service agent and individual service providers.

ISO/IEC 24800-4:2010 Information technology — JPSearch — Part 4: File format for metadata embedded in image data (JPEG and JPEG 2000)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 669 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 24800-4 provides an interoperable data exchange format between various devices and platforms. It includes extensions of several existing file formats and file-format-independent metadata formats.

ISO/IEC 24800-5:2011 Information technology — JPSearch — Part 5: Data interchange format between image repositories

ISO/IEC 24800-5 specifies a data interchange format for the exchange of image collections and respective metadata between ISO/IEC 24800 compliant repositories. It enables the synchronization of repositories across different devices and platforms by providing an easy and reliable data transfer mechanism. In particular, it provides the following functionalities:

- exchange of data between JPSearch repositories on different devices and platforms;
- consolidation of metadata generated on different systems;
- transferal of data to a newer and better system;
- consolidation of selected data to a centralized repository;
- archive of data in a format which will survive current products.

ISO/IEC 24800-6:2012 Information technology — JPSearch — Part 6: Reference software

ISO/IEC 24800-6 describes reference software for the normative clauses as well as utility software demonstrating the usage scenarios of ISO/IEC 24800-2 to ISO/IEC 24800-5. The information provided is applicable for the reference software modules available for ISO/IEC 24800-2 to ISO/IEC 24800-5 and helps users of ISO/IEC 24800 to understand functionality and usage of ISO/IEC 24800 and software. Each software module provided in ISO/IEC 24800-6 can be used either as standalone software or as a part of larger integrated software depending on the module. This suite of software contains four independent running software modules:

- Metadata Translation Module for ISO/IEC 24800-2. It allows users to translate metadata instances from and to one of MPEG-7, Dublin Core and JPSearch Core metadata.
- JPQF Query Processor Module for ISO/IEC 24800-3. It checks the syntactic and semantic validity of JPQF queries and allows users to search and retrieve from the provided small-size example metadata file.
- Embedded Metadata Codec Module for ISO/IEC 24800-4. It allows users to actually embed and retrieve JPSearch Core or MPEG-7 metadata in JPEG or JPEG2000 image files.
- Repository Import and Export Module for ISO/IEC 24800-5. It provides an example case of importing and exporting content repository using the XML schema defined in ISO/IEC 24800-5 and the provided small test database.

JSON

• <https://www.json.org/>

- [GeoJson](#)
- [I-JSON](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 670 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- [JGF](#)
- [JSON-LD](#)
- [JSON-RPC](#)
- [JSON Schema](#)

Json är främst avsett som ett utbytesformat av data och information. Formellt specificerat i RFC 8259, ISO/IEC 21778. Det finns sedan en "striktare profil" för att förbättra interoperabilitet; [I-JSON](#).

1. OM JSON OCH XML

- Jämför även med [YAML](#), en logisk övermängd av JSON men med en annan syntax och som inför flera andra tekniska egenskaper och funktionaliteter.
- [XML](#)

Det är vanligt förekommande att Json jämförs med XML. Både Json och XML är i grunden enkla att framställa för att strukturera information. Denna fördel blir samtidigt en nackdel för båda formaten eftersom enkelheten har gett upphov till en mängd tillämpningar vilka kan vara mer eller mindre lämpliga för olika fall.

Uppfattningen finns att framställa, använda och hantera Json är mindre resurskrävande än XML. Till exempel, syntaxen är enklare, storleken blir mindre, och avkodningen blir mindre invecklad. Motsattvis uppfattas XML alltså mer krävande eftersom den är mer komplex. Till exempel, syntaxen är mer omständlig, därmed blir storleken större, och avkodningen mer invecklad genom DOM, SAX, Scheman, XSLT. Denna komplexitet möjliggör samtidigt för fler tekniska egenskaper och funktionaliteter som Json saknar. Till exempel, namnrymder, datatyper, validering. Av denna anledning har Json kompletteras för att kunna hantera mer komplicerade fall. Det är emellertid här skillnaden ligger; XML avser lösa vissa problem, medan Json andra.

1.1. Schema och andra tekniska egenskaper och funktionaliteter

Det har utvecklats en mängd andra kompletterande format för att framställa, använda och hantera XML. Till exempel, XML Schema, XPath, XSLT. XML kan även visuellt utformas med CSS. I jämförelse, JSON dels saknar namnrymder och schema, dels är begränsat till några grundläggande datatyper.

Arbete pågår med att införa en specifikation för en [JSON Schema](#) med XML Schema som förebild (jfr Relax NG). Det finns sedan [JSON-RPC](#) som liknar XML-RPC, med samma syfte eller det syftet SOAP avser uppfylla. Därutöver finns särskilda tillämpningar av Json. Till exempel, [JSON-LD](#) och [GeoJson](#).

1.2. Som märkspråk

Json är generellt mindre lämpligt för utbyte av information som omsluter eller inplaceras hela eller delar av informationen. Både Json och XML representerar information som trädstrukturer, men XML kan lättare dels sammanblandas och inplaceras med data, dels utöka element med attribut. Till exempel, markeringar i text med XML.

<paragraf typ="introduktion">Exempel på en <link href="http://riksarkivet.se/">länk</link> och text med andra <definition sammanhang="FormatE">tekniska egenskaper</definition>.</paragraf>

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 671 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

En liknande struktur i Json kan representeras med lite kreativitet, men risken är att resultatet samtidigt blir mindre lämpligt att använda och hantera, vilket skulle vara syftet med att välja Json. Kreativiteten kan sedan variera från fall till fall med följd att representationen blir inkonsekvent. Ett förslag till Json som märkspråk är JsonML; resultatet av föregående exempel med XML skulle resultera i följande.

```
[ "paragraf", { "typ" : "introduktion"},  
  "Exempel på en ",  
  [ "link", { "href" : "http://riksarkivet.se/" }, "länk"],  
  "och ",  
  [ "b", "text"],  
  "med andra ",  
  [ "definition", { "sammanhang" : "FormatE"}, "tekniska egenskaper"], "."  
]
```

1.3. Självdokumentering

En vanlig uppfattning är att XML är mer självdokumenterande. Det vill säga, att namngivningen av element och attribut beskriver värdet som tillsätts dem. Både syntaxen för Json och XML ger emellertid förutsättningarna för självdokumenterade informationsstrukturer. Den omständliga syntaxen för XML möjliggör däremot mer information. Till exempel, innebörden av värdet "3" för ett element.

```
<ljudnivå datatyp='heltal' max='10' min='0'>3</ljud>
```

Det finns emellertid inget som hindrar obskyra namngivningar av en implementatör. Till exempel:

```
<1>3</1>
```

1.4. Syntax och storlek

En vanlig uppfattning är att Json tar mindre anspråk på bytes än XML, eftersom informationsstrukturen är mindre omständlig. Det är möjligt emellertid att representera uppgifter mer koncist även i XML. Till exempel, genom att utnyttja attribut och att XML kan vara självstängande.

```
<personer><person namn='Benjamin Yousefi' titel='Jurist, Utredare' arbetsgivare='Riksarkivet'  
epost='benjamin.yousefi@riksarkivet.se' /></personer>
```

Exemplet med XML är 146 tecken, medan samma exempel i Json är 151 tecken.

```
{ 'personer' : [ { 'namn': 'Benjamin Yousefi', 'titel': 'Jurist/Utredare', 'arbetsgivare': 'Riksarkivet',  
'epost': 'benjamin.yousefi@riksarkivet.se' } ] }
```

På samma sätt kan Json bli mer omständligt Som märkspråk. Med andra ord, Json och XML uppfyller olika funktioner för olika behov och krav, varför deras anspråk i bytes varierar. Både Json och XML representeras emellertid med textformat och kan komprimeras mot en mindre kostnad av CPU. Om det är en lämplig avvägning måste bedömas i det enskilda fallet.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 672 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. ECMA

ECMA-404 (2017) The JSON data interchange syntax

ECMA-404 är ekvivalent med ISO/IEC 21778 och RFC 8259.

3. ISO/IEC

ISO/IEC 21778:2017 Information technology — The JSON data interchange syntax

ISO/IEC 21778 is equivalent to ECMA-404 and RFC 8259. JSON is a lightweight, text-based, language-independent syntax for defining data interchange formats. It was derived from the ECMAScript programming language, but is programming language independent. JSON defines a small set of structuring rules for the portable representation of structured data. The goal of ISO/IEC 21778 is only to define the syntax of valid JSON texts. Its intent is not to provide any semantics or interpretation of text conforming to that syntax. It also intentionally does not define how a valid JSON text might be internalized into the data structures of a programming language. There are many possible semantics that could be applied to the JSON syntax and many ways that a JSON text can be processed or mapped by a programming language. Meaningful interchange of information using JSON requires agreement among the involved parties on the specific semantics to be applied. Defining specific semantic interpretations of JSON is potentially a topic for other specifications. Similarly, language mappings of JSON can also be independently specified. For example, ECMA-262 defines mappings between valid JSON texts and ECMAScript's runtime data structures.

4. RFC

RFC 8259 The JavaScript Object Notation (JSON) Data Interchange Format

JavaScript Object Notation (JSON) is a lightweight, text-based, language-independent data interchange format. It was derived from the ECMAScript Programming Language Standard. JSON defines a small set of formatting rules for the portable representation of structured data. RFC 8259 removes inconsistencies with other specifications of JSON, repairs specification errors, and offers experience-based interoperability guidance.

RFC 8259 is equivalent to ECMA-404 and ISO/IEC 21778.

JSON-LD

• <https://json-ld.org/>

• [JSON](#)

1. W3C

W3C JSON-LD 1.1 A JSON-based Serialization for Linked Data

JSON-LD is a lightweight syntax to serialize Linked Data in JSON. Its design allows existing JSON to be interpreted as Linked Data with minimal changes. JSON-LD is primarily intended to be a way to use Linked Data in Web-based programming environments, to build interoperable Web services, and to

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 673 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

store Linked Data in JSON-based storage engines. Since JSON-LD is 100% compatible with JSON, the large number of JSON parsers and libraries available today can be reused. In addition to all the features JSON provides, JSON-LD introduces:

- a universal identifier mechanism for JSON objects via the use of IRIs,
- a way to disambiguate keys shared among different JSON documents by mapping them to IRIs via a context,
- a mechanism in which a value in a JSON object may refer to a resource on a different site on the Web,
- the ability to annotate strings with their language,
- a way to associate datatypes with values such as dates and times,
- and a facility to express one or more directed graphs, such as a social network, in a single document.

W3C JSON-LD 1.1 Processing Algorithms and API

The JSON-LD Processing Algorithms and API defines a set of algorithms for programmatic transformations of JSON-LD documents. Restructuring data according to the defined transformations often dramatically simplifies its usage. It proposes an API for developers implementing the specified algorithms. It is primarily intended for the following audiences:

- Software developers who want to implement the algorithms to transform JSON-LD documents.
- Web authors and developers who want a very detailed view of how a JSON-LD Processor operates.
- Developers who want an overview of the proposed JSON-LD API.

W3C JSON-LD 1.1 Framing An Extension to the Application Programming Interface for the JSON-LD Syntax

JSON-LD Framing allows developers to query by example and force a specific tree layout to a JSON-LD document.

JSON-RPC

• <https://www.jsonrpc.org/>

• [JSON](#)

1. JSON-RPC WORKING GROUP

JSON-RPC Working Group JSON-RPC 2.0 Specification

JSON-RPC is a stateless, light-weight RPC (Remote Procedure Call) protocol. Primarily this specification defines several data structures and the rules around their processing. It is transport agnostic in that the concepts can be used within the same process, over sockets, over http, or in many various message passing environments. It uses JSON (RFC 4627) as data format. It is designed to be simple!

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 674 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

JSON SCHEMA

• <https://json-schema.org/>

• [JSON](#)

Förslag till standard av schema för Json.

1. IETF

JSON Schema: A Media Type for Describing JSON Documents (draft-bhutton-json-schema-00)

JSON Schema defines the media type `application/schema+json`, a JSON-based format for describing the structure of JSON data. JSON Schema asserts what a JSON document must look like, ways to extract information from it, and how to interact with it. The `application/schema-instance+json` media type provides additional feature-rich integration with `application/schema+json` beyond what can be offered for `application/json` documents.

Relative JSON Pointers (draft-bhutton-relative-json-pointer-00)

JSON Pointer is a syntax for specifying locations in a JSON document, starting from the document root. It defines an extension to the JSON Pointer syntax, allowing relative locations from within the document.

JSON Schema Validation: A Vocabulary for Structural Validation of JSON (draft-bhutton-json-schema-validation-00)

JSON Schema (`application/schema+json`) has several purposes, one of which is JSON instance validation. It specifies a vocabulary for JSON Schema to describe the meaning of JSON documents, provide hints for user interfaces working with JSON data, and to make assertions about what a valid document must look like.

JSONML

• <http://www.jsonml.org/>

• [JSON](#)

1. STEPHEN M. MCKAMEY

JsonML är ett format för att representera märkspråk i Json. Till exempel, HTML, XHTML, XML. Det ska vara möjligt att konvertera till och från JsonML utan informationsförlust. Det finns ett antal exempel, program och beskrivning av syntaxen, men ingen specifikation.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 675 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

JT

1. ISO

ISO 14306:2017 Industrial automation systems and integration — JT file format specification for 3D visualization

ISO 14306 defines the syntax and semantics of a file format for the 3D visualization and interrogation of lightweight geometry and product manufacturing information derived from CAD systems, using visualization software tools that do not need the full capability of a CAD system. It has been adopted as a 3D visualization capability in addition to the ISO 10303 series. The file format supports the following information:

- Facet information (triangles), stored with geometry compression techniques.
- Visual attributes such as lights, textures and materials.
- Product manufacturing information, such as dimensions, tolerances and other attributes.
- Boundary representation (b-rep) solid model shape representations. Several alternatives are available, including a representation based on the geometry standard defined in ISO 10303.
- Configuration representations.
- Delivery methods such as asynchronous streaming of content.

ISO 14306 does not specify the implementation of, or definition of a run-time architecture for viewing or processing of the file format.

JVC S-9

1. SMPTE

ST 316:2006 – SMPTE Standard – For Television Digital Recording — 12.65-mm Type D-9 Component Format — Video Compression — 525/60 and 625/50

ST 316 specifies the content, format, and recording method of the data blocks containing video, audio, and associated data that form the helical records on 12.65-mm tape in cassettes. In addition, it specifies the content, format, and recording method of the longitudinal record containing tracking information for the scanning head associated with the helical records, cue audio, and control tracks.

- One video channel and four independent audio channels are recorded in the digital format. Each of these channels is capable of independent editing.
- The video channel records and reproduces a component television signal in the 525-line system with a frame frequency of 29.97 Hz, referred to as the 525/60 system, and the 625-line system with a frame frequency of 25 Hz, referred to as the 625/50 system.
- Intraframe bit-rate reduction is applied to video data prior to recording.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 676 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ST 317:1999 - SMPTE Standard - For Television Digital Recording — 12.65-mm Type D-9 Component Format — Tape Cassette

ST 317 specifies dimensions for the video tape cassette used with the 12.65-mm type D-9 digital component television recorder.

JWA

1. IETF

RFC 7518 JSON Web Algorithms (JWA)

RFC 7518 registers cryptographic algorithms and identifiers to be used with the specifications JWS (JSON Web Signature), JWE (JSON Web Encryption), and JWK (JSON Web Key). It defines several IANA registries for these identifiers.

JWE

- [JWT](#)

1. IETF

RFC 7516 JSON Web Encryption (JWE)

JWE represents encrypted content using JSON-based data structures. Cryptographic algorithms and identifiers for use with this specification are described in the separate JWA (JSON Web Algorithms) specification and IANA registries defined by that specification. Related digital signature and MAC (Message Authentication Code) capabilities are described in the separate specification; JWS (JSON Web Signature).

JWK

1. IETF

RFC 7517 JSON Web Key (JWK)

A JWK (JSON Web Key) is a JSON data structure that represents a cryptographic key. RFC 7517 also defines a JWK Set JSON data structure that represents a set of JWKs. Cryptographic algorithms and identifiers for use with RFC 7517 are described in the specification JWA (JSON Web Algorithms) and IANA registries established by that specification. Goals for RFC 7517 do not include representing new kinds of certificate chains, representing new kinds of certified keys, or replacing X.509 certificates.

JWS

- [JWT](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 677 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. IETF

RFC 7515 JSON Web Signature (JWS)

JWS (JSON Web Signature) represents content secured with digital signatures or MACs (Message Authentication Code) using JSON-based data structures. Cryptographic algorithms and identifiers for use with this specification are described in the separate JWAs (JSON Web Algorithm) specification and an IANA registry defined by that specification. Related encryption capabilities are described in the separate JWE (JSON Web Encryption) specification.

JWT

- <https://jwt.io/>
- [https://ldapwiki.com/wiki/JSON Identity Suite](https://ldapwiki.com/wiki/JSON_Identity_Suite)

1. IETF

RFC 7519 JSON Web Token (JWT)

JWT is a compact, URL-safe means of representing claims to be transferred between two parties. The claims in a JWT are encoded as a JSON object that is used as the payload of a JWS (JSON Web Signature) structure or as the plaintext of a JWE (JSON Web Encryption) structure, enabling the claims to be digitally signed or integrity protected with a Message Authentication Code (MAC) and/or encrypted.

RFC 7797 JSON Web Signature (JWS) Unencoded Payload Option

JWS represents the payload of a JWS as a base64url-encoded value and uses this value in the JWS Signature computation. While this enables arbitrary payloads to be integrity protected, some have described use cases in which the base64url encoding is unnecessary and, or an impediment to adoption, especially when the payload is large and, or detached. RFC 7797 defines a means of accommodating these use cases by defining an option to change the JWS Signing Input computation to not base64url-encode the payload. This option is intended to broaden the set of use cases for which the use of JWS is a good fit.

RFC 7797 updates RFC 7519 by stating that JWTs (JSON Web Token) MUST NOT use the unencoded payload option defined by this specification.

RFC 8725 JSON Web Token Best Current Practices

JWTs (JSON Web Token) are URL-safe JSON-based security tokens that contain a set of claims that can be signed and, or encrypted. JWTs are being widely used and deployed as a simple security token format in numerous protocols and applications, both in the area of digital identity and in other application areas. RFC 8725 updates RFC 7519 to provide actionable guidance leading to secure implementation and deployment of JWTs.

KDM

- <https://www.omg.org/>

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 678 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO/IEC

ISO/IEC 19506:2012 Information technology — Object Management Group Architecture-Driven Modernization (ADM) — Knowledge Discovery Meta-Model (KDM)

ISO/IEC 19506 is equivalent to OMG specification for Architecture-Driven Modernization (ADM): Knowledge Discovery Meta-Model (KDM), v1.3. It defines KDM; a meta-model for representing existing software assets, their associations, and operational environments. This is the first in the series of specifications related to SwA (Software Assurance) and ADM (Architecture-Driven Modernization) activities. KDM facilitates projects that involve existing software systems by insuring interoperability and exchange of data between tools provided by different vendors.

2. OMG

OMG formal/2016-09-01 Date: September 2016 Architecture-Driven Modernization: Knowledge Discovery Meta-Model (KDM)

OMG formal/2016-09-01 defines a meta-model for representing existing software, its elements, associations, and operational environments. This is the first in the series of specifications related to Software Assurance (SwA) and Architecture-Driven Modernization (ADM) activities. KDM facilitates projects that involve existing software systems by offering interoperability and exchange of data between tools produced by different vendors. One common characteristic of various tools that address SwA and ADM challenge is that they analyze existing software artifacts to obtain explicit knowledge, for example, source code modules, database descriptions, build scripts. Any tool that operates on existing software produces a portion of the knowledge about the software; a collection of facts. Tool-specific knowledge may be limited in scope, restricted to a particular source language, and/or particular transformation, and, or operational environment. Often such tool-specific knowledge is not exported in any explicit format. For example, such knowledge may be used internally by the tool: a compiler generates precise facts about a compilation unit only to discard them as soon as the object file is generated. Even when access to tool-specific knowledge is provided, it implies commitment to a proprietary definition and may involve a proprietary physical format. All the above may hinder interoperability between different tools, integration of several pieces of knowledge about the same system and development of common content.

KDM provides a common ontology and an interchange format that facilitates exchanges of data contained within individual tool models that represent existing software. The meta-model represents the physical and logical elements of software as well as their relations at various levels of abstraction. The primary purpose of this meta-model is to enable a common interchange format that allows interoperability between modernization and, or software assurance tools, services, and their respective intermediate representations. This meta-model also allows development of common vendor-neutral content for modernization and software assurance based on the standard KDM meta-elements instead of proprietary intermediate representations of software and software systems, for example patterns, rules, metrics.

KML

- <https://developers.google.com/kml>

1. OGC

OGC 12-007r2 (2015-08-04) KML 2.3



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 679 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

KML is an XML grammar used to encode and transport representations of geographic data for display in an earth browser, such as a 3D virtual globe, 2D web browser application, or 2D mobile application. A KML instance is processed in much the same way that HTML, and XML, documents are processed by web browsers. Like HTML, KML has a tag-based structure with names and attributes used for specific display purposes. KML can be used to:

- Annotate the Earth.
- Specify icons and labels to identify locations on the surface of the planet.
- Create different camera positions to define unique views for KML features.
- Define image overlays to attach to the ground or screen.
- Define styles to specify KML feature appearance.
- Write HTML descriptions of KML features, including hyperlinks and embedded images.
- Organize KML features into hierarchies.
- Locate and update retrieved KML documents from local or remote network locations.
- Define the location and orientation of textured 3D objects.

LADM

1. ISO

ISO 19152:2012 Geographic information — Land Administration Domain Model (LADM)

ISO 19152 defines LADM; a reference model covering basic information-related components of land administration, including those over water and land, and elements above and below the surface of the earth.

- It provides an abstract, conceptual model with four packages related to parties (people and organizations); basic administrative units, rights, responsibilities, and restrictions (ownership rights); spatial units (parcels, and the legal space of buildings and utility networks); spatial sources (surveying), and spatial representations (geometry and topology).
- It provides terminology for land administration, based on various national and international systems, that is as simple as possible in order to be useful in practice. The terminology allows a shared description of different formal or informal practices and procedures in various jurisdictions.
- It provides a basis for national and regional profiles.
- It enables the combining of land administration information from different sources in a coherent manner.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 680 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

LATEX

- <https://www.latex-project.org/>

- [TeX](#)

Latex kan förenklat beskrivas som en förenkling av Tex. Det senare är ett system för typsättning som tillhandhåller detaljerade kommandon för att framställa *text*. Till exempel, formen och utformningen av tecken och deras placering. Det förra tillhandahåller definitioner för typer av text som förenklar framställandet av *innehåll*. Till exempel, avsnitt, rubriker, paragrafer.

1. LATEX PROJECT TEAM

LATEX Project team (2020/04/10) Standard Document Classes for LATEX version 2e (1.4m)

Dokumentation av klasser i Latex. Avsnitt 7 beskriver märkspråket för dokument.

LCML

1. ISO

ISO 19144-1:2009 Geographic information — Classification systems — Part 1: Classification system structure

ISO 19144-1 establishes the structure of a geographic information classification system, together with the mechanism for defining and registering the classifiers for such a system. It specifies the use of discrete coverages to represent the result of applying the classification system to a particular area and defines the technical structure of a register of classifiers in accordance with ISO 19135.

ISO 19144-2:2012 Geographic information - Classification systems — Part 2: Land Cover Meta Language (LCML)

ISO 19144-2 specifies a LCML expressed as a UML metamodel that allows different land cover classification systems to be described based on the physiognomic aspects. It also specifies the detailed structure of a register for the extension of LCML but does not specify the maintenance of the register. ISO 19144-2 recognizes that there exist a number of land cover classification systems. It provides a common reference structure for the comparison and integration of data for any generic land cover classification system, but does not intend to replace those classification systems.

LDAP

- <https://ldap.com/>
- <https://www.openldap.org/>

1. IETF

RFC 2849 The LDAP Data Interchange Format (LDIF) – Technical Specification

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 681 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

RFC 2849 describes a file format suitable for describing directory information or modifications made to directory information. The file format, known as LDIF, for LDAP Data Interchange Format, is typically used to import and export directory information between LDAP-based directory servers, or to describe a set of changes which are to be applied to a directory.

RFC 4510 Lightweight Directory Access Protocol (LDAP): Technical Specification Road Map

LDAP is an Internet protocol for accessing distributed directory services that act in accordance with X.500 data and service models. RFC 4510 provides a road map of the LDAP Technical Specification. The technical specification detailing version 3 of LDAP consists of:

- RFC 4511 Lightweight Directory Access Protocol (LDAP): The Protocol
- RFC 4512 Lightweight Directory Access Protocol (LDAP): Directory Information Models
- RFC 4513 Lightweight Directory Access Protocol (LDAP): Authentication Methods and Security Mechanisms
- RFC 4514 Lightweight Directory Access Protocol (LDAP): String Representation of Distinguished Names
- RFC 4515 Lightweight Directory Access Protocol (LDAP): String Representation of Search Filters
- RFC 4516 Lightweight Directory Access Protocol (LDAP): Uniform Resource Locator
- RFC 4517 Lightweight Directory Access Protocol (LDAP): Syntaxes and Matching Rules
- RFC 4518 Lightweight Directory Access Protocol (LDAP): Internationalized String Preparation
- RFC 4519 Lightweight Directory Access Protocol (LDAP): Schema for User Applications

RFC 4521 Considerations for Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) Extensions

LDAP is extensible. It provides mechanisms for adding new operations, extending existing operations, and expanding user and system schemas. RFC 4521 discusses considerations for designers of LDAP extensions.

LOSSLESS JPEG

- [DNG](#)
- [TIFF/EP](#) [a. 4.6.3]

- [JPEG](#) [ISO/IEC 10918-1 Bilaga H]

Lossless JPEG kan avse antingen alla specifikationer av JPEG som definierar förlustfri komprimering, eller en specifik specifikation av [JPEG](#) som specificeras i bilaga H *Lossless mode of operation*. Exempel på det förra återfinns i [JPEG 2000](#) och [JPEG LS](#). Exempel på det senare återfinns i [DNG](#) och [TIFF/EP](#).

Termen *förlustfri Jpeg* används i dessa författningskommentarer för att generiskt hänvisa till alla specifikationer av JPEG som definierar förlustfri komprimering.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 682 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

LOTAR

• <https://lotar-international.org/>

Syftet med Lotar (eng. Long Term Archiving and Retrieval) international är att utveckla, testa, publicera, och förvalta standarder för långtidsarkivering av digitala produkter och tekniska data. Till exempel, 3D, CAD, CAM, PDM. Dessa standarder definierar processer för arkivering, hantering, och återhämtning som kan granskas och bevarar den tekniska avsikten genom produktens livscykel. Standarderna är baserade på ISO 14721 (OAIS), och publicerade som serien 9300-xxx i Europa som EN (Europeisk Norm) av ASD-STAN (eng. AeroSpace and Defence Industries Association of Europe) och NAS (eng. National Aerospace Standards) i USA av AIA (eng. Aerospace Industries Association).

1. GRUNDLÄGGANDE DELAR

De grundläggande delarna (eng. basic parts) ger en översikt av väsentlig information om långtidsarkivering och återhämtning av 3D-modeller och produktstrukturdata.

- prEN/NAS 9300-001 Structure
- prEN/NAS 9300-002 Requirements
- prEN/NAS 9300-003 Fundamentals and Concepts
- prEN/NAS 9300-004 Description Methods
- prEN/NAS 9300-005 Authentication and Verification
- prEN/NAS 9300-007 Terms and References

2. GEMENSAMMA PROCESSEDELAR

De gemensamma processtandarderna ger detaljerade och allmänna definitioner av processtegen av arkivering och återhämtning av 3D-modeller och produktstrukturdata.

- prEN/NAS 9300-010 Overview Data Flow
- prEN/NAS 9300-011 Data Preparation
- prEN/NAS 9300-012 Ingest
- prEN/NAS 9300-013 Archival Storage
- prEN/NAS 9300-014 Retrieval
- prEN/NAS 9300-015 Removal

3. DATADOMÄNSPECIFIKA DELAR

De datadomänspecifika standarderna innehåller krav på och definitioner av specifika datatyper relaterad till långtidsarkivering och återhämtning. För närvarande finns beskrivningar av CAD 3D modell

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 683 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

data och PDM (eng. Product Data Management). Standarderna definierar inte nya produktinformationsmodeller, och hänvisar till lämpliga AP- (eng. Application Protocol) standarder i serien ISO 10303 (STEP). Lotar kan utöka dessa standarder om de har begränsningar. Till exempel, Lotar har bidragit till projektet AP 242, och till harmoniseringen av PDM mellan AP 242 och AP 239 PLCS (eng. Product Life Cycle Support).

- prEN/NAS 9300-100 Common concepts for Long term archiving and retrieval of CAD 3D mechanical information
- prEN/NAS 9300-110 CAD mechanical 3D Explicit geometry information
- prEN/NAS 9300-115 Explicit Assembly Structure
- prEN/NAS 9300-120 CAD 3D explicit geometry with graphic product and manufacturing information
- prEN/NAS 9300-121 Semantic representation of CAD 3D Explicit Geometry with Product and Manufacturing Information
- prEN/NAS 9300-200 Fundamentals and Concepts for Long Term Archiving and Retrieval of Products Structure Information

LPCM

- [AES3](#)
- [PCM](#)

LPCM är PCM med linjär kvantisering (eng. linear quantization).

1. MEDIAAREA

1.1. MediaConch

- [Matroska](#)

MediaConch var ett av programmen som togs fram inom Preforma för att kontrollera bland annat att en framställd instans av LPCM överensstämmer med specifikationen för LPCM. Närmare beskrivning av MediaConch samlas under [Matroska](#).

LSB

- [ISO/IEC 24715 \(Conflicts between Posix and Linux Standard Base\)](#)
- [POSIX](#)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 23360-1:2006 Linux Standard Base (LSB) core specification 3.1 — Part 1: Generic specification

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 684 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

The LSB defines a system interface for compiled applications and a minimal environment for support of installation scripts. Its purpose is to enable a uniform industry standard environment for high-volume applications conforming to the LSB. These specifications are composed of two basic parts:

- *LSB-generic* or *generic LSB*: a common specification describing those parts of the interface that remain constant across all implementations of the LSB. ISO/IEC 23360-1 is used in conjunction with an architecture-specific part. Whenever a section of the LSB-generic specification is supplemented by architecture-specific information, the LSB-generic document includes a reference to the architecture part.
- *LSB-arch* or *archLSB*: an architecture-specific part describing the parts of the interface that vary by processor architecture.

Together, the generic and the relevant architecture-specific parts of ISO/IEC 23360 for a single hardware architecture provide a complete interface specification for compiled application programs on systems that share a common hardware architecture.

ISO/IEC 23360-2:2006 Linux Standard Base (LSB) core specification 3.1 — Part 2: Specification for IA32 architecture

ISO/IEC 23360-2 is the IA32 architecture-specific Core part of the LSB. It supplements the generic LSB Core module with those interfaces that differ between architectures. Interfaces described in ISO/IEC 23360-2 are mandatory except where explicitly listed otherwise. Core interfaces may be supplemented by other modules; all modules are built upon the core, ISO/IEC 23360-1.

ISO/IEC 23360-3:2006 Linux Standard Base (LSB) core specification 3.1 — Part 3: Specification for IA64 architecture

ISO/IEC 23360-3 is the Itanium architecture-specific Core part of the LSB. It supplements the generic LSB Core module with those interfaces that differ between architectures. Interfaces described in ISO/IEC 23360-3 are mandatory except where explicitly listed otherwise. Core interfaces may be supplemented by other modules; all modules are built upon the core.

ISO/IEC 23360-4:2006 Linux Standard Base (LSB) core specification 3.1 — Part 4: Specification for AMD64 architecture

ISO/IEC 23360-4 is the AMD64 architecture-specific Core part of the LSB. It supplements the generic LSB Core module with those interfaces that differ between architectures. Interfaces described in ISO/IEC 23360-4 are mandatory except where explicitly listed otherwise. Core interfaces may be supplemented by other modules; all modules are built upon the core.

ISO/IEC 23360-5:2006 Linux Standard Base (LSB) core specification 3.1 — Part 5: Specification for PPC32 architecture

ISO/IEC 23360-5 is the PPC32 architecture-specific Core part of the LSB. It supplements the generic LSB Core module with those interfaces that differ between architectures. Interfaces described in ISO/IEC 23360-5 are mandatory except where explicitly listed otherwise. Core interfaces may be supplemented by other modules; all modules are built upon the core.

ISO/IEC 23360-6:2006 Linux Standard Base (LSB) core specification 3.1 — Part 6: Specification for PPC64 architecture

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 685 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 23360-6 is the PPC64 architecture-specific Core part of the LSB. It supplements the generic LSB Core module with those interfaces that differ between architectures. Interfaces described in ISO/IEC 23360-6 are mandatory except where explicitly listed otherwise. Core interfaces may be supplemented by other modules; all modules are built upon the core.

ISO/IEC 23360-7:2006 Linux Standard Base (LSB) core specification 3.1 — Part 7: Specification for S390 architecture

ISO/IEC 23360-7:2006 is the S390 architecture-specific Core part of the LSB. It supplements the generic LSB Core module with those interfaces that differ between architectures. Interfaces described in ISO/IEC 23360-7 are mandatory except where explicitly listed otherwise. Core interfaces may be supplemented by other modules; all modules are built upon the core.

ISO/IEC 23360-8:2006 Linux Standard Base (LSB) core specification 3.1 — Part 8: Specification for S390X architecture

ISO/IEC 23360-8 is the S390X architecture-specific Core part of the LSB. It supplements the generic LSB Core module with those interfaces that differ between architectures. Interfaces described in ISO/IEC 23360-8 are mandatory except where explicitly listed otherwise. Core interfaces may be supplemented by other modules; all modules are built upon the core.

ISO/IEC TR 24715:2006 Information technology — Programming languages, their environments and system software interfaces — Technical Report on the Conflicts between the ISO/IEC 9945 (POSIX) and the Linux Standard Base (ISO/IEC 23360)

ISO/IEC TR 24715 is based on ISO/IEC 23360 (LSB) and ISO/IEC 9945 (POSIX). The scope of ISO/IEC TR 24715 is to identify areas of conflict between ISO/IEC 23360 and the ISO/IEC 9945. The audience is the technical workgroups that develop the standards; that is, the Austin Group and the Linux Standard Base workgroup. It is also intended to be of interest to systems engineers, technical managers and procurement officers.

LTFS

1. ISO/IEC

ISO/IEC 20919:2016 Information technology — Linear Tape File System (LTFS) Format Specification

ISO/IEC 20919 defines the LTFS requirements for interchanged media that claims LTFS compliance. Those requirements are specified as the size and sequence of data blocks and file marks on the media, the content and form of special data constructs, the LTFS Label and LTFS Index, and the content of the partition labels and use of MAM parameters. The data content, not the physical media, of the LTFS format shall be interchangeable among all data storage systems claiming conformance to this format. Physical media interchange is dependent on compatibility of physical media and the media access devices in use. ISO/IEC 20919 does not contain instructions or tape command sequences to build the LTFS structure.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 686 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

M49

1. UN

- <https://unstats.un.org/unsd/methodology/m49/>

Standard country or area codes for statistical use (M49)

The list of countries or areas contains the names of countries or areas in alphabetical order, their three-digit numerical codes used for statistical processing purposes by the Statistics Division of the United Nations Secretariat, and their three-digit alphabetical codes assigned by Iso. In general, the list of countries or areas includes those countries or areas for which statistical data are compiled by the Statistics Division of the United Nations Secretariat. The names of countries or areas refer to their short form used in day-to-day operations of the United Nations and not necessarily to their official name as used in formal documents. These names are based on UNTERM (United Nations Terminology Database).

The list of geographic regions presents the composition of geographical regions used by the Statistics Division in its publications and databases. Each country or area is shown in one region only. These geographic regions are based on continental regions; which are further subdivided into sub-regions and intermediary regions drawn as to obtain greater homogeneity in sizes of population, demographic circumstances and accuracy of demographic statistics.

MARC 21

- <https://www.loc.gov/marc/>
- <https://www.loc.gov/standards/mads/>

- [ISO 2709 \(Format for information exchange\)](#)

The five MARC (MACHINE-Readable Cataloging) 21 communication formats are widely used standards for the representation and exchange of bibliographic, authority, holdings, classification, and community information data in machine-readable form.

- MARC 21 Format for Bibliographic Data
- MARC 21 Format for Authority Data
- MARC 21 Format for Holdings Data
- MARC 21 Format for Classification Data
- MARC 21 Format for Community Information

1. LIBRARY OF CONGRESS

MARC 21 Format for Bibliographic Data, 1999 Edition, Update No. 1 (October 2000) through Update No. 31 (December 2020)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 687 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

MARC 21 Format for Bibliographic Data is designed to be a carrier for bibliographic information about printed and manuscript textual materials, computer files, maps, music, continuing resources, visual materials, and mixed materials. Bibliographic data commonly includes titles, names, subjects, notes, publication data, and information about the physical description of an item. The bibliographic format contains data elements for the following types of material:

- BK (Book) used for printed, electronic, manuscript, and microform textual material that is monographic in nature.
- CR (Continuing resource) used for printed, electronic, manuscript, and microform textual material that is issued in parts with a recurring pattern of publication, for example, periodicals, newspapers, yearbooks. Note that prior to 2002, CR was referred to as SE (Serial).
- CF (Computer file) used for computer software, numeric data, computer-oriented multimedia, online systems or services. Other classes of electronic resources are coded for their most significant aspect. Material may be monographic or serial in nature.
- MP (Map) used for all types of printed, electronic, manuscript, and microform cartographic materials, including atlases, sheet maps, and globes. Material may be monographic or serial in nature.
- MU (Music) used for printed, electronic, manuscript, and microform music, as well as musical sound recordings, and non-musical sound recordings. Material may be monographic or serial in nature.
- VM (Visual material) used for projected media, non-projected media, two-dimensional graphics, three-dimensional artifacts or naturally occurring objects, and kits. Material may be monographic or serial in nature.
- MX (Mixed material) used primarily for archival and manuscript collections of a mixture of forms of material. Material may be monographic or serial in nature. Note that prior to 1994, MX was referred to as AM (Archival and manuscript material).

MARCXCHANGE

• <http://www.loc.gov/standards/marcxml/>

• [ISO 2709 \(Format for information exchange\)](#)

1. ISO/IEC

ISO 25577:2013 Information and documentation — MarcXchange

ISO 25577 specifies the requirements for a generalized XML-based exchange format for bibliographic records as well as other types of metadata. It does not define the length or the content of individual records and does not assign any meaning to tags, indicators, or identifiers, these specifications being the functions of an implementation format. It describes a generalized structure, a framework designed primarily for communication between data processing systems, but can also be relevant for use as a processing format within systems.

ISO 25577 is based a generalized version of, and with as few changes as possible to, MarcXML but which retains the original MarcXML structure. The resulting schema is an XML extension to ISO 2709. Thus, the original elements of MarcXML are reused and verbal links to the terminology of ISO 2709

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 688 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

have been added. MarcXchange is useable as a framework for conversion of all records using the ISO 2709 syntax into XML. Extensions to MarcXchange might be required to retain the definition and application of fields, subfields, and control characters employed in data representation techniques specific to implementations of ISO 2709. The international exchange of records uses local variations of internationally recognized formats as much as it uses internationally recognized formats in the precise way in which they are prescribed for international exchange. MarcXchange, as an internationally recognized format, is mainly intended as a framework for making local schemas, or to which local extensions can be added. Experience has shown that there is a need for local deviations – even if Marc 21 or Unimarc is chosen as the local format. This schema provides a specification for the development of local specific schemas, ensuring compatibility.

MATHML

1. ISO/IEC

ISO/IEC 40314:2016 Information technology — Mathematical Markup Language (MathML) Version 3.0 2nd Edition

ISO/IEC 40314 defines MathML; a markup language for describing mathematical notation and capturing both its structure and content. The goal of MathML is to enable mathematics to be served, received, and processed on the World Wide Web, just as HTML has enabled this functionality for text. MathML can be used to encode both mathematical notation and mathematical content. Additional chapters discuss how the MathML content and presentation elements interact, and how MathML renderers might be implemented and should interact with browsers. Finally, ISO/IEC 40314 addresses the issue of special characters used for mathematics, their handling in MathML, their presence in Unicode, and their relation to fonts. MathML was originally specified as an XML application and most of the examples assume that syntax. Unless explicitly noted, the examples in ISO/IEC 40314 are also valid HTML syntax.

2. W3C

- <https://www.w3.org/Math/>

- [CSS](#)

W3C Recommendation (21 October 2003, Second Edition) Mathematical Markup Language (MathML) Version 2.0

W3C Recommendation MathML defines the Mathematical Markup Language. MathML is an XML application for describing mathematical notation and capturing both its structure and content. The goal of MathML is to enable mathematics to be served, received, and processed on the World Wide Web, just as HTML has enabled this functionality for text. The markup language MathML is intended primarily for a readership consisting of those who will be developing or implementing renderers or editors using it, or software that will communicate using MathML as a protocol for input or output. It is not a User's Guide but rather a reference document.

MathML can be used to encode both mathematical notation and mathematical content. About thirty of the MathML tags describe abstract notational structures, while another about one hundred and fifty provide a way of unambiguously specifying the intended meaning of an expression.

W3C Recommendation (07 June 2011) A MathML for CSS Profile

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 689 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

W3C Recommendation for a MathML for CSS Profile describes a profile of MathML 3.0 that admits formatting with Cascading Style Sheets.

W3C Recommendation (10 April 2014, 2nd Edition) Mathematical Markup Language (MathML) Version 3.0

W3C Recommendation MathML defines the Mathematical Markup Language. MathML is an XML application for describing mathematical notation and capturing both its structure and content. The goal of MathML is to enable mathematics to be served, received, and processed on the World Wide Web, just as HTML has enabled this functionality for text. The markup language MathML is intended primarily for a readership consisting of those who will be developing or implementing renderers or editors using it, or software that will communicate using MathML as a protocol for input or output. It is not a User's Guide but rather a reference document.

MathML can be used to encode both mathematical notation and mathematical content. About thirty-eight of the MathML tags describe abstract notational structures, while another about one hundred and seventy provide a way of unambiguously specifying the intended meaning of an expression.

MathML was originally specified as an XML application and most of the examples in the specification assume that syntax. Other syntaxes are possible, most notably HTML++ specifies the syntax for MathML in HTML. Unless explicitly noted, the examples in the specification are also valid HTML syntax.

2.1. Markup Validation Service

- <https://validator.w3.org/>
- <https://github.com/w3c/markup-validator>
- <https://validator.w3.org/unicorn/>

Programmet (eng.) *Markup Validation Service* kan utföra dels en materiell, dels en formell kontroll. Den materiella kontrollen kan verifiera eller falsifiera teckenformatet som:

- utf-8 (Unicode, internationellt)
- utf-16 (Unicode, internationellt)
- iso-8859-1 Västeuropa)
- iso-8859-2 (Centraleuropa)
- iso-8859-3 (Sydeuropa)
- iso-8859-4 (Nordeuropa)
- iso-8859-5 (Kyrilliska)
- iso-8859-6-i (Arabiska)
- iso-8859-7 (Grekiska)
- iso-8859-8 (Hebreiska, visuellt)
- iso-8859-8-i (Hebreiska, logiskt)
- iso-8859-9 (Turkiska)
- iso-8859-10 (Latin 6)



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 690 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- iso-8859-11 (Latin/Thai)
- iso-8859-13 (Latin 7, Baltic Rim)
- iso-8859-14 (Latin 8, Celtic)
- iso-8859-15 (Latin 9)
- iso-8859-16 (Latin 10)
- iso-2022-jp (Japanska, e-post)
- ksc_5601 (Korean)
- gb2312 (Kinesiska, förenklad)
- gb18030 (Kinesiska, förenklad)
- big5 (Kinesiska, traditionell)
- Big5-HKSCS (Kinesiska, Hong Kong)
- tis-620 (Thai)
- koi8-r (Ryska)
- koi8-u (Ukrainska)
- iso-ir-111 (Kyrilliska KOI-8)
- windows-1250 (Centraleuropa)
- windows-1251 (Kyrilliska)
- windows-1252 (Västeuropa)
- windows-1253 (Grekiska)
- windows-1254 (Turkiska)
- windows-1255 (Hebreiska)
- windows-1256 (Arabiska)
- windows-1257 (Östersjöregionen)

Den formella kontrollen kan verifiera eller falsifiera att märksspråket är bland annat

- MathML 2.0

MATROSKA

• <https://www.matroska.org/>

• [EBML](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 691 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. IETF

Matroska Media Container Codec Specifications (draft-ietf-cellar-codec-06)²⁰⁹

The Matroska Media Container Codec Specifications defines the Matroska codec mappings, including the codec ID, layout of data in a "Block Element" and in an optional "CodecPrivate Element".

Matroska Media Container Format Specifications (draft-ietf-cellar-matroska-07)²¹⁰

The Matroska Media Container Format specification defines an audiovisual container, including definitions of its structural elements, as well as its terminology, vocabulary, and application. Matroska aims to become *the* standard of multimedia container formats. It was derived from a project called MCF (Media Container Format), but differentiates from it significantly because it is based on EBML (Extensible Binary Meta Language), a binary derivative of XML. EBML enables significant advantages in terms of future format extensibility, without breaking file support in old parsers.

First, it is essential to clarify exactly "What an Audio/Video container is", to avoid any misunderstandings:

- It is NOT a video or audio compression format (codec).
- It is an envelope for which there can be many audio, video, and subtitles streams, allowing the user to store a complete movie or CD in a single file.

Matroska is designed with the future in mind. It incorporates features like:

- Fast seeking in the file.
- Chapter entries.
- Full metadata tags support.
- Selectable subtitle, audio, video streams.
- Modularly expandable.
- Error resilience, that is, can recover playback even when the stream is damaged.
- Streamable over the internet and local networks, for example, HTTP, CIFS, FTP.
- Menus, like DVDs have.

Matroska is an open standards project. This means for personal use it is absolutely free to use and that the technical specifications describing the bitstream are open to everybody, even to companies that would like to support it in their products.

Matroska Media Container Tag Specifications (draft-ietf-cellar-tags-06)²¹¹

²⁰⁹ <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-cellar-codec/> (20210413)

²¹⁰ <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-cellar-matroska/> (20210413)

²¹¹ <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-cellar-tags/> (20210413)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 692 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Matroska Media Container Tag Specifications defines the Matroska tags, namely the tag names and their respective semantic meaning.

2. MEDIAAREA

2.1. MediaConch

- <https://mediaarea.net/MediaConch>
- <https://mediaarea.net/MediaConchOnline/>
- <https://github.com/mediaarea>
- <http://www.preforma-project.eu/mediaconch.html>

- FFV1
- LPCM

MediaConch var ett av programmen som togs fram inom Preforma för att kontrollera bland annat att en framställd instans av Matroska överensstämmer med specifikationen för Matroska. Förutom programmet finns även träningsdata,²¹² och dokumentation om hur de framställts. Det vill säga, om hur träningsdata kan återskapas.²¹³

MediaConch utgörs av två program. Det ena programmet är (eng.) *MediaConch-Implementation*²¹⁴ som utför materiell och formella kontroller av

- FFV1
- LPCM
- Matroska

Det andra programmet är (eng.) *MediaConch-Policy*²¹⁵ för att formulera policy kontroller.

MAXICODE

1. ISO/IEC

ISO/IEC 16023:2000 Information technology — International symbology specification — MaxiCode

ISO/IEC 16023 defines the requirements for the symbology known as MaxiCode; a fixed-size matrix symbology which is made up of offset rows of hexagonal modules arranged around a unique finder pattern. It specifies the MaxiCode symbology characteristics, data character encodation, symbol formats, dimensions and print quality requirements, error correction rules, decoding algorithm, and user-selectable application parameters. MaxiCode includes special encodation modes for use in destination sortation symbols by carriers in the transport industry.

²¹² https://github.com/preforma/ec_video_training
https://github.com/MediaArea/MediaConch_SampleFiles/tree/master/ImplementationTestFiles/Matroska (20210414)

²¹³ <https://github.com/preforma/groundtruth/tree/master/matroska> (20210413)

²¹⁴ <https://github.com/MediaArea/MediaConch-Implementation> (20210501)

²¹⁵ <https://github.com/MediaArea/MediaConch-Policy> (20210501)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 693 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

MBD

Modellbaserad definition, förkortat på engelska som MBD (eng. Model-Based Definition), även kallad digitalproduktdefinition, förkortat på engelska som DPD (eng. Digital Product Definition), är datatuppsättningar till modeller tillräckliga för att definiera en produkt. Till exempel, annotationer, beskrivningar, dimensioner, mått. Denna modell- eller produktinformation är vanligtvis angiven i 2D-tekniska ritningar som tillsammans med 3D-modellen definierar modellen eller produkten. Syftet med MBD eller DPD är att all information ska vara omslutet tillsammans med 3D-modellen, vilken ska vara tillräckligt för att specificera och framställa produkten, varför tekniska ritningar därmed ska kunna ersättas.

1. ISO

ISO 16792:2021 Technical product documentation — Digital product definition data practices

ISO 16792 specifies requirements for the preparation, revision and presentation of DPD (Digital Product Definition) data, hereafter referred to as data sets, complementing existing standards. It supports two methods of application: 3D model-only and 3D model with 2D drawing in digital format. The term model applies to both design models and annotated models. The structure of ISO 16792 presents requirements common to both methods followed by clauses providing for any essential, differing requirements for each method. Additionally, its use in conjunction with CAD (Computer-Aided Design) systems can assist in the progression towards improved modelling and annotation practices for CAD and engineering disciplines, as well as serving as a guideline for various computer-aided software developers.

METS

- <http://www.loc.gov/standards/mets/>

1. METS BOARD

Mets (eng. Metadata Encoding & Transmission Standard) är ett informationsformat implementerat i XML-schema för att ange nödvändiga metadata för både hanteringen av digitala objekt i förråd och utbytet av objekten mellan förråd. I sammanhanget av Mets associeras termen förråd med "bibliotekliknande" samlingar, men kan även innefatta andra samlingar. Till exempel, datauppsättningar, vetenskapligt material, resurser i arkiv och museum.²¹⁶

METS Schema (Version 1.12.1)

METS Schema (Version 1.12.1, October, 2019) Documentation

MHEG

- <http://www.mheg.org/>
- ETSI ES 202 184 V2.4.1 MHEG-5 Broadcast Profile

²¹⁶ Digital Library Federation (Version 1.6 Revised 2010) Mets: Primer and reference manual (s. 15).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 694 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- ITU-T Recommendation T.172 (02/98) MHEG-5 - Support for base-level interactive applications
- ITU-T Recommendation T.173 (07/97) MHEG-3 script interchange representation
- ITU-T Recommendation T.174 (10/96) Application programming interface (API) for MHEG-1
- ITU-T Recommendation T.175 (02/98) Application programming interface (API) for MHEG-5
- Recommendation T.Sup1 (11/04) Conformance testing requirements for Recommendations of the T.170-series

MHEG (eng. Multimedia and Hypermedia Experts Group) är en standard för digital-TV.

1. ETSI

- Kommissionens beslut (2007/176/EG) av den 11 december 2006 om en förteckning över standarder och/eller specifikationer för elektroniska kommunikationsnät, kommunikationstjänster och tillhörande faciliteter och tjänster, som ersätter alla tidigare versioner [delgivet med nr K(2006) 6364]

ETSI ES 202 184 V1.1.1 (2004-11) MHEG-5 Broadcast Profile

ETSI ES 202 184 describes a complete system that provides for enhanced interactive TV in the context of a television service that uses the standards set out in the published ETSI specifications for digital TV. Applications for the technology include programme guides, information services, games and enhanced TV services with synchronized interactions and multiple content streams. The Profile identifies the minimum functionality that the receiver will need to support.

ETSI ES 202 184 V2.4.1 (2016-06) MHEG-5 Broadcast Profile

ETSI ES 202 184 describes a complete system that provides for enhanced interactive TV in the context of a television service that uses the standards set out in the published ETSI specifications for digital TV. Applications for the technology include programme guides, information services, games and enhanced TV services with synchronized interactions and multiple content streams. The Profile identifies the minimum functionality that the receiver will need to support. ETSI ES 202 184 clarifies a number of issues related to streaming content and stream event handling and various other changes to increase interoperability of implementations of the specification.

2. ISO/IEC

ISO/IEC 13522-1:1997 Information technology — Coding of multimedia and hypermedia information — Part 1: MHEG object representation — Base notation (ASN.1)

ISO/IEC 13522-1 specifies the coded representation of final-form multimedia and hypermedia information objects that are interchanged as units within or across services and applications, by any means of interchange, for example, storage, local area network, wide area telecommunication, broadcast telecommunications or broadcast networks. These objects, called MHEG objects, define the structure of a multimedia presentation. The semantics implied by the specification of the MHEG objects are recognized but any semantic interpretation by the using application are not enforced. The objects provide the following functionalities:

- final-form representation,
- systems with minimal resources,
- interactivity and multimedia synchronization,

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 695 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- real-time presentation,
- real-time interchange.

ISO/IEC 13522-1 focuses on the generic structuring aspects and defines as a common base for many multimedia and hypermedia applications:

- the specifications of the MHEG objects without regard for the underlying representation coded representation,
- the base-coded representation, using the ASN-1 representation.

ISO/IEC 13522-1 does not cover the coded representation of content data, and any standardization of models, services, systems, protocols or applications that make use of MHEG objects. Integration of MHEG objects within these models, services, systems, protocols or applications, or interworking, may be defined by other standards.

ISO/IEC 13522-3:1997 Information technology — Coding of multimedia and hypermedia information — Part 3: MHEG script interchange representation

ISO/IEC 13522-3 extends the coded representation of the MHEG script object class defined by ISO/IEC 13522, including ISO/IEC 13522-1 and ISO/IEC 13522-5. It specifies MHEG-SIR (MHEG Script Interchange Representation) for the contents of script objects, that is, the encoding of the script data component of the MHEG script class. ISO/IEC 13522-3 also specifies the semantics of interchanged scripts. These semantics are defined in terms of minimum requirements on the behavior of MHEG engines that support the interpretation of interchanged scripts. MHEG engines are system or application components that handle, interpret and present MHEG objects. ISO/IEC 13522-3 is applicable to all applications that interchange multimedia and hypermedia information.

ISO/IEC 13522-4:1996 Information technology — Coding of multimedia and hypermedia information — Part 4: MHEG registration procedure

ISO/IEC 13522-4 specifies the procedure to be followed by a Registration Authority in preparing, maintaining and publishing a register of names (identifiers) allocated to MHEG Registered Objects.

ISO/IEC 13522-5:1997 Information technology — Coding of multimedia and hypermedia information — Part 5: Support for base-level interactive applications

ISO/IEC 13522-5 specifies semantics and final-form interchange syntax for MHEG-5 objects, based on concepts defined in ISO/IEC 13522-1. These objects are intended for use in the domain of simple client and server interactive multimedia applications, for example, (Near) Video on Demand applications, navigation and browsing applications. Since it is expected that ISO/IEC 13522-5 be used for interoperability of applications across platforms, the scope focuses on a specific and precise definition of MHEG-5 classes. ISO/IEC 13522-5 recognizes the semantics implied by the specification of the MHEG-5 objects and by interpretation of MHEG-5 behaviors within the using system.

ISO/IEC 13522-5 does not cover the coded representation of content data, and any standardization of models, services, systems, protocols or applications that are likely to make use of MHEG-5 objects.

ISO/IEC 13522-6:1998 Information technology — Coding of multimedia and hypermedia information — Part 6: Support for enhanced interactive applications

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 696 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 13522-6 is to define the semantics and final-form coded representation for the interchange of enhanced interactive multimedia applications. These applications extend applications covered by ISO/IEC 13522-5 in incorporating functionality such as computing (data processing) and extended communication with the external environment, including for example, servers, local devices. These applications may be exploited in any communication environment including broadcast-only mode, interactive client-server or peer-to-peer (conversational). However, the main focus is on interactive retrieval (client-server) applications running on limited resource set-top-units involving asymmetrical data interchange with real-time audiovisuals on the downstream channel.

The coded representation defined by ISO/IEC 13522-6 specializes the coded representation defined by ISO/IEC 13522-5. Especially, it defines the coded representation for the OriginalContent attribute of the MHEG-5 InterchangedProgram class. In addition, this part of ISO/IEC 13522 defines the Applet class; this subclass of InterchangedProgram features the ability to manage its own display and interaction, by delegation from the engine. The resulting coded representation is

- compatible with that defined by ISO/IEC 13522-5, and
- appropriate for execution on a set-top-unit with the same minimal resource constraints as expressed by ISO/IEC 13522-5.

ISO/IEC 13522-6 specifies:

- the interchange format for the OriginalContent attribute of the MHEG-5 InterchangedProgram class;
- the semantics of this coded representation;
- the coded representation and semantics of the Applet class;
- the semantic extensions to the MHEG-5 engine behavior described by ISO/IEC 13522-5;
- the semantic restrictions on the MHEG-5 interchange format described by ISO/IEC 13522-5;
- the MHEG-5 API, which allows the code of an InterchangedProgram object to call upon the MHEG-5 engine's presentation functionality;
- the provisions for interworking between the MHEG-5 engine execution model and the execution model that underlies the program content interchange format.

MHEG engines are system or application components that handle, interpret and present MHEG objects. ISO/IEC 13522-6 specifies the semantics of the MHEG-6 coded representation. These semantics are defined in terms of minimum requirements on the behavior of MHEG-6 engines. It is applicable to all applications that interchange multimedia and hypermedia information.

ISO/IEC 13522-7:2001 Information technology — Coding of multimedia and hypermedia information — Part 7: Interoperability and conformance testing for ISO/IEC 13522-5

ISO/IEC 13522-7 defines a test suite that can be used to test the conformance of a MHEG-5 engine to a specific application domain. It also defines a format for test cases that can be used to extend the test suite, either for more detailed testing or for extensions defined by the application domain. However, it does not define tests for engine performance, engine memory usage or for MHEG-5 applications that run on these engines.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 697 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 13522-7 specifies test cases for all features of ISO/IEC 13522-5. Application domains define a subset of MHEG-5 features that must be supported. In order to test conformance to a specific application domain, a corresponding subset of the test cases must be defined. This subset of the test suite is then used to test the conformance of the engine. ISO/IEC 13522-7 tests conformance of the behavior of an MHEG engine. It does not validate the physical presentation of MHEG-5 objects. The test suite comprises a set of test cases and a corresponding set of test objects. The test cases are defined in terms of

- test purpose,
- objects and procedures which are to be used to test one or more MHEG-5 features, and
- expected result.

A set of content data will be provided for the test objects. These content data are intended as a guide for generating a test suite and should be converted or replaced by content formats appropriate to the Application Domain. A test suite for an Application Domain shall be generated by using the PICS template in subclause 9.2.1 PICS Template.

ISO/IEC 13522-8:2001 Information technology — Coding of multimedia and hypermedia information — Part 8: XML notation for ISO/IEC 13522-5

ISO/IEC 13522-5 specifies two functionally equivalent notations for MHEG-5 objects in Annexes A and B. ISO/IEC 13522-8 specifies a third functionally equivalent notation for MHEG-5 objects in XML 1.0. It is unambiguously expressed in the DTD contained in Annex A. It in no way invalidates or substitutes for any clauses of ISO/IEC 13522-5.

MHS

1. ISO/IEC

ISO/IEC 10021-1:2003 Information technology — Message Handling Systems (MHS) — Part 1: System and service overview

ISO/IEC 10021-1 definierar det övergripande systemet och tjänsten, och ger därmed även en generell översikt, av ett meddelandehanteringssystem, förkortat på engelska som MHS.

Tabell 41 Översikt av standarder i MHS.

Short title		Joint MHS		Joint support		ITU-T only	
		ISO/IEC	ITU-T	ISO/IEC	ITU-T	System	Service
MHS	System and service overview	10021-1	X.400				F.400
MHS	Overall architecture	10021-2	X.402				
MHS	Encoded information type conversion rules					X.408	
MHS	MTS: Abstract service definition and procedures	10021-4	X.411				
MHS	MS: Abstract -service definition	10021-5	X.413				



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 698 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

	Short title	Joint MHS		Joint support		ITU-T only	
		ISO/IEC	ITU-T	ISO/IEC	ITU-T	System	Service
MHS	Protocol specifications	10021-6	X.419				
MHS	Interpersonal messaging system	10021-7	X.420				
	Telematic Access to IPMS						
MHS	EDI messaging service	10021-8	F.435			T.330	
MHS	EDI messaging system	10021-9	X.435				
MHS	Voice messaging service						
MHS	Voice messaging system					F.440	
MHS	Routing	10021-10	X.412			X.440	
MHS	Routing: Guide for Messaging System Managers	10021-11	X.404				
MHS	Naming and addressing for public MH services						F.401
MHS	The public message transfer service						F.410
MHS	Intercommunication with public physical delivery services						F.415
MHS	The public IPM service						F.420
MHS	Intercommunication between IPM service and Telex						F.421
MHS	Intercommunication between IPM service and Telefax						F.423
OSI	Basic Reference Model			7498-1	X.200		
OSI	Specification of Abstract Syntax Notation One (ASN.1)			8824-1	X.680		
OSI	Specification of Basic Encoding Rules for Abstract Syntax Notation One (ASN.1)			8825-1	X.690		
OSI	Association Control: Service Definition			8649	X.217		
OSI	Association Control: Protocol Specification			8650-1	X.227		
OSI	Reliable Transfer: Model and service definition			9066-1	X.218		
OSI	Reliable Transfer: Protocol Specification			9066-2	X.228		
OSI	Remote Operations: Concepts, Model & Notation			13712-1	X.880		
OSI	Remote Operations: Service Definition			13712-2	X.881		
OSI	Remote Operations: Protocol Specification			13712-3	X.882		

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 699 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 10021-2:2003 Information technology — Message Handling Systems (MHS): Overall architecture — Part 2:

ISO/IEC 10021-2 defines the overall architecture of and serves as a technical introduction to MHS. It first presents abstract models of Message Handling, then specifies how one can configure MHS to satisfy any of a variety of functional, physical, and organizational requirements. It describes the naming and addressing of users and distribution lists and the routing of information objects to them. It describes the uses MHS may make of the Directory and how MHS is realized by means of OSI. The conventions used in the definition of the abstract services provided by MHS components are defined. Annexes provide important supplemental information.

ISO/IEC 10021-4:2003 Information technology — Message Handling Systems (MHS): Message transfer system — Abstract service definition and procedures — Part 4:

ISO/IEC 10021-4 defines the MTS (Message Transfer System) Abstract Service and the MTS Model, and provides an overview of the MTS Abstract Service. It defines both the semantics of the parameters of the MTS Abstract Service and the abstract-syntax of the MTS Abstract Service. It defines the MTA (Message Transfer Agent) Abstract Service and refines the model of the MTS to show that the MTS comprises a number of MTAs that interwork with one another to provide the MTS Abstract Service. An overview of the MTA Abstract Service is provided. It defines both the semantics of the parameters of the MTA Abstract Service and the abstract-syntax of the MTA Abstract Service. It specifies the procedures performed by MTAs to ensure the correct distributed operation of the MTS.

ISO/IEC 10021-5:1999 Information technology — Message Handling Systems (MHS): Message store: Abstract service definition — Part 5:

ISO/IEC 10021-5 defines the Message Store abstract-service. This abstract-service is provided by the Message Store access protocol (ISO/IEC 10021-6) in conjunction with the MTS abstract-service (ISO/IEC 10021-4), together with the ROSE (Remote Operations Service Element) services (ISO/IEC 9072-1). The abstract-syntax for the application-layer protocols used in ISO/IEC 10021-5 is defined in ISO/IEC 8824-1. The requirements for conformance are stated in ISO/IEC 10021-6.

ISO/IEC 10021-6:2003 Information technology — Message Handling Systems (MHS): Protocol specifications — Part 6:

ISO/IEC 10021-6 specifies the MTS Access Protocol (P3) used between a remote user-agent and the MTS to provide access to the MTS Abstract Service defined in ISO/IEC 10021-4. It also specifies the MS Access Protocol (P7) used between a remote user-agent and a MS (Message-Store) to provide access to the MS Abstract Service defined in ISO/IEC 10021-5. It also specifies the MTS Transfer Protocol (P1) used between MTAs to provide the distributed operation of the MTS as defined in ISO/IEC 10021-4 and identifies the other international standards which define other aspects of Message Handling Systems.

ISO/IEC 10021-7:2003 Information technology — Message Handling Systems (MHS): Interpersonal messaging system — Part 7:

ISO/IEC 10021-7 defines Interpersonal Messaging, a form of Message Handling tailored for ordinary interpersonal business or private correspondence. It is one of a series on Message Handling. ISO/IEC 10021-2 constitutes the introduction to the series and identifies the other documents in it. ISO/IEC 10021-7 defines the kinds of information objects exchanged in Interpersonal Messaging, defines the associated abstract service and specifies how it is provided. Annexes provide important supplemental information.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 700 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 10021-8:1999 Information technology — Message Handling Systems (MHS) — Part 8: Electronic Data Interchange Messaging Service

ISO/IEC 10021-8 defines the overall system and service of EDI messaging. Other aspects of message handling systems and services are defined in other parts of ISO/IEC 10021.

ISO/IEC 10021-9:1999 Information technology — Message Handling Systems (MHS): Electronic Data Interchange Messaging System — Part 9:

- EDIFACT

ISO/IEC 10021-9 is one of a series on message handling. The entire set provides a comprehensive blueprint for a MHS realized by any number of cooperating open systems. The purpose of an MHS is to enable users to exchange messages on a store-and-forward basis. A message submitted on behalf of one user, the originator, is conveyed by the MTS (Message Transfer System) and subsequently delivered to the agents of one or more additional users, the recipients. AU (Access Units) link the MTS to communication systems of other kinds, for example, postal systems. A user is assisted in the preparation, storage, and display of messages by a UA (User Agent). Optionally, it is assisted in the storage of messages by a MS (Message Store). The MTS comprises a number of MTA (Message Transfer Agents) which collectively perform the store-and-forward message transfer function. ISO/IEC 10021-9 defines the message handling application called EDIMG (EDI messaging), a form of message handling tailored for exchange of EDI (Electronic Data Interchange) information, a new message content type and associated procedures known as Pedi. It is designed to meet the requirements of users of ISO 9735 (EDIFACT), and other commonly used EDI systems.

ISO/IEC 10021-10:1999 Information technology — Message Handling Systems (MHS): MHS routing — Part 10:

ISO/IEC 10021-10 specifies the means by which messages are routed through the MHS, and supplements the procedures defined in ISO/IEC 10021-4.

ISO/IEC TR 10021-11:1999 Information technology — Message Handling Systems (MHS): MHS Routing — Guide for messaging systems managers — Part 11:

ISO/IEC TR 10021-11 specifies the means by which the administrator of various aspects of an MHS system may configure information into the directory for MTAs to use to determine the routing of messages. ISO/IEC 10021-10 provides a set of directory structures that may be configured in many different ways to support a particular MHS routing strategy. In order to illustrate the use of these directory structures, ISO/IEC TR 10021-11 contains advice on how an MHS Administrator might organize the configuration of directory trees and entries in the directory. In particular, it contains suggestions on

- the types, construction and location of different OR-address subtrees that may be needed, and
- the location of routing collective and MTA entries in the directory.

Other ways of using the routing capabilities specified in ISO/IEC 10021-10 are also valid.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 701 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

MHTML

1. IETF

RFC 2557 MIME Encapsulation of Aggregate Documents, such as HTML (MHTML)

HTML defines a powerful means of specifying multimedia documents. These multimedia documents consist of a `text/html` root resource and other subsidiary resources, for example, image, video clip, applet. They are referenced by URIs within the `text/html` root resource. When an HTML multimedia document is retrieved by a browser, each of these component resources is individually retrieved in real time from a location, and using a protocol, specified by each URI. In order to transfer a complete HTML multimedia document in a single e-mail message, it is necessary to:

- aggregate a `text/html` root resource and all of the subsidiary resources it references into a single composite message structure, and
- define a means by which URIs in the `text/html` root can reference subsidiary resources within that composite message structure.

RFC 2557

- defines the use of a MIME multipart and related structure to aggregate a `text/html` root resource and the subsidiary resources it references, and
- specifies a MIME content-header `Content-Location` that allow URIs in a multipart and related `text/html` root body part to reference subsidiary resources in other body parts of the same multipart and related structure.

While initially designed to support e-mail transfer of complete multi-resource HTML multimedia documents, these conventions can also be employed to resources retrieved by other transfer protocols such as HTTP and FTP to retrieve a complete multi-resource HTML multimedia document in a single transfer or for storage and archiving of complete HTML-documents.

MICROPDF417

1. ISO/IEC

ISO/IEC 24728:2006 Information technology — Automatic identification and data capture techniques — MicroPDF417 bar code symbology specification

ISO/IEC 24728 specifies the requirements for the bar code symbology known as MicroPDF417. It specifies the MicroPDF417 symbology characteristics, data character encodation, symbol formats, dimensions, error correction rules, decoding algorithm, and a number of application parameters. MicroPDF417 is a multi-row symbology, derived from and closely based on PDF417. MicroPDF417 is designed for applications with a need for improved area efficiency but without the requirement for maximum data capacity in PDF417. A limited set of symbol sizes is available, together with a fixed level of error correction for each symbol size. Module dimensions are user-specified to enable symbol production and reading by a wide variety of techniques.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 702 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Since MicroPDF417's data character encodation, its error correction method, and many of its other symbol characteristics are, and are intended to remain, identical to those of PDF417, descriptions of these characteristics are quoted verbatim from the PDF417 symbology specification (ISO/IEC 15438) wherever appropriate, or with the appropriate modifications. For ease of cross-reference, ISO/IEC 24728 follows a similar document structure, with minor differences in clause, sub-clause numbering, to the PDF 417 symbology specification.

MICROSOFT OFFICE

1. MICROSOFT

• https://docs.microsoft.com/en-us/openspecs/office_file_formats/

[MS-DOC]: Word (.doc) Binary File Format (r18.2 v20210216)

MS-DOC specifies the Word Binary File Format `.doc` Structure; a collection of records and structures that specify text, tables, fields, pictures, embedded XML markup, and other document content. The content can be printed on pages of multiple sizes or displayed on a variety of devices. The Word Binary File Format begins with a master record named the File Information Block, which references all other data in the file. By following links from the File Information Block, an application can locate all text and other objects in the file and compute the properties of those objects.

[MS-PPT]: PowerPoint (.ppt) Binary File Format (r6.1 v20210216)

MS-PPT specifies the binary file format for a PPT file `.ppt` used by Microsoft PowerPoint 97, Microsoft PowerPoint 2000, Microsoft PowerPoint 2002, and Microsoft Office PowerPoint 2003. A PPT file is a collection of records and structures that specify slides, shapes, pictures, audio, video, text, and other presentation content. This content can then be delivered to an audience by means of a slide show. Each record has a common header that specifies the record type and any additional data that follows. This file format provides an efficient way to parse only records that contain content of interest to a particular implementation and to skip any other records.

[MS-PST]: Outlook Personal Folders (.pst) File Format (r7.6 v20210216)

MS-PST File Format `.pst` specifies the necessary technical information required to read and write the contents of a PST. It also specifies the minimum requirements for a PST file to be recognizable as valid in order for implementers to create PST files that can be mounted and used by other implementations of the specification.

[MS-XLS]: Excel Binary File Format (.xls) Structure (r8.0 v20190618)

MS-XLS specifies the Excel Binary File Format `.xls`; a collection of records and structures that specify workbook content, which can include unstructured or semi-structured tables of numbers, text, or both numbers and text, formulas, external data connections, charts, and images. Workbook content is typically organized in a grid based layout, and often includes numeric data, structured data, and formulas.

2. OPENOFFICE.ORG

OpenOffice.org's Documentation of the Microsoft Compound Document File Format v1.5 (2007-Aug-07)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 703 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

The documentation contains a description of the binary format of Microsoft Compound Document files. Compound document files are used to structure the contents of a document in the file. It is possible to divide the data into several *streams*, and to store these streams in different *storages* in the file. This way compound document files support a complete file system inside the file, the streams are like files in a real file system, and the storages are like subdirectories.

MICROSOFT OUTLOOK

1. MICROSOFT

[MS-OXMSG]: Outlook Item (.msg) File Format (r14.0 v20181001)

The Outlook Item File Format `.msg` is used to format a Message object for storage in the file system, for example, e-mail message, an appointment, a contact, a task.

MIDI

<https://www.midi.org/>

- [XMF](#)

1. MIDI MANUFACTURERS ASSOCIATION

MAA Standard MIDI Files 1.0

Standard MIDI Files 1.0 specification outlines the specification for MIDI Files. The purpose of MIDI Files is to provide a way of interchanging time-stamped MIDI data between different programs on the same or different computers. One of the primary design goals is compact representation, which makes it very appropriate for a disk-based file format, but which might make it inappropriate for storing in memory for quick access by a sequencer program. It can be easily converted to a quickly-accessible format on the fly as files are read in or written out. It is not intended to replace the normal file format of any program, though it could be used for this purpose if desired.

MIDI Files contain one or more MIDI streams, with time information for each event. Song, sequence, and track structures, tempo and time signature information, are all supported. Track names and other descriptive information may be stored with the MIDI data. This format supports multiple tracks and multiple sequences so that if the user of a program which supports multiple tracks intends to move a file to another one, this format can allow that to happen.

The specification defines the 8-bit binary data stream used in the file. The data can be stored in a binary file, nibbleized, 7-bit-ized for efficient MIDI transmission, converted to Hex ASCII, or translated symbolically to a printable text file. It addresses what is in the 8-bit stream. It does not address how a MIDI File is transmitted over MIDI. It is the general feeling that a MIDI transmission protocol will be developed for files in general and that MIDI Files will use this scheme.

MIME

- [IMF](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 704 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- [S/MIME](#)

1. IETF

RFC 2045 Multipurpose Internet Mail Extension (MIME) Part One: Format of Internet Message Bodies

RFC 822, defines a message representation protocol specifying considerable detail about US-ASCII message headers, and leaves the message content, or message body, as flat US-ASCII text. RFC 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, collectively called MIME, redefines the format of messages to allow for

- textual message bodies in character sets other than US-ASCII,
- an extensible set of different formats for non-textual message bodies,
- multi-part message bodies, and
- textual header information in character sets other than US-ASCII.

They are based on earlier work documented in RFC 934 and RFC 1049, but extends and revises them. Because RFC 822 said so little about message bodies, these documents are largely orthogonal to, rather than a revision of, RFC 822. These documents are revisions of RFCs 1521, 1522, and 1590, which themselves were revisions of RFCs 1341 and 1342. An appendix in RFC 2049 describes differences and changes from previous versions.

RFC 2045 specifies the various headers used to describe the structure of MIME messages.

RFC 2046 Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part Two: Media Types

RFC 2046 defines the general structure of the MIME media typing system and defines an initial set of media types.

RFC 2047 MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) Part Three: Message Header Extensions for Non-ASCII Text

RFC 2047 describes extensions to RFC 822 to allow non-US-ASCII text data in Internet mail header fields.

RFC 2048 Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part Four: Registration Procedures

RFC 2048 is obsoleted by RFC 4288, 4289, where the former is obsoleted by RFC 6838.

RFC 2048 specified various IANA registration procedures for MIME-related facilities: Media types, External body access types, Content-transfer-encodings. Registration of character sets for use in MIME is covered elsewhere and is no longer addressed by RFC 2048.

RFC 2049 Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part Five: Conformance Criteria and Examples

RFC 2049 describes MIME conformance criteria as well as providing some illustrative examples of MIME message formats, acknowledgements, and the bibliography.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 705 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

RFC 2231 MIME Parameter Value and Encoded Word Extensions: Character Sets, Languages, and Continuations

RFC 2231 defines extensions to the RFC 2045 media type and RFC 2183 disposition parameter value mechanisms to provide

- a means to specify parameter values in character sets other than US-ASCII,
- to specify the language to be used should the value be displayed, and
- a continuation mechanism for long parameter values to avoid problems with header line wrapping.

RFC 2231 also defines an extension to the encoded words defined in RFC 2047 to allow the specification of the language to be used for display as well as the character set.

RFC 3676 The Text/Plain Format and DelSP Parameters

RFC 3676 establishes two parameters, Format and DelSP, to be used with the `Text/Plain` media type. In the presence of these parameters, trailing whitespace is used to indicate flowed lines and a canonical quote indicator is used to indicate quoted lines. This results in an encoding which appears as normal `Text/Plain` in older implementations, since it is in fact normal `Text/Plain`, yet provides for superior wrapping, flowing, and quoting. RFC 3676 supersedes the one specified in RFC 2646, and adds the `DelSP` parameter to accommodate languages, coded character sets in which ASCII spaces are not used or appear rarely.

RFC 4289 Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part Four: Registration Procedures

RFC 4289 specifies IANA registration procedures for MIME external body access types and content-transfer-encodings.

RFC 5147 URI Fragment Identifiers for the text/plain Media Type

RFC 5147 defines URI fragment identifiers for `text/plain` MIME entities. These fragment identifiers make it possible to refer to parts of a `text/plain` MIME entity, either identified by character position or range, or by line position or range. Fragment identifiers may also contain information for integrity checks to make them more robust.

RFC 6532 Internationalized Email Headers

Internet mail was originally limited to 7-bit ASCII. MIME added support for the use of 8-bit character sets in body parts, and also defined an encoded-word construct so other character sets could be used in certain header field values. However, full internationalization of electronic mail requires additional enhancements to allow the use of Unicode, including characters outside the ASCII repertoire, in mail addresses as well as direct use of Unicode in header fields like `From:`, `To:`, and `Subject:`, without requiring the use of complex encoded-word constructs. RFC 6532 specifies an enhancement to IMF and to MIME that allows use of Unicode in mail addresses and most header field content. It updates Section 6.4 of RFC 2045 to eliminate the restriction prohibiting the use of non-identity content-transfer-encodings on subtypes of `message/`.

RFC 6533 Internationalized Delivery Status and Disposition Notifications

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 706 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

DSNs (Delivery status notifications) are critical to the correct operation of an email system. However, the existing Draft Standards (RFC 3461, RFC 3464, RFC 6522) are presently limited to ASCII text in the machine-readable portions of the protocol. RFC 6533 adds a new address type for international email addresses so an original recipient address with non-ASCII characters can be correctly preserved even after downgrading. This also provides updated content return media types for delivery status notifications and message disposition notifications to support use of the new address type. RFC 6533 extends RFC 3461, RFC 3464, RFC 3798, and RFC 6522.

RFC 6657 Update to MIME regarding "charset" Parameter Handling in Textual Media Types

RFC 6657 changes RFC 2046 rules regarding default `charset` parameter values for `text/*` media types to better align with common usage by existing clients and servers.

RFC 6838 Media Type Specifications and Registration Procedures

RFC 6838 defines procedures for the specification and registration of media types for use in HTTP, MIME, and other Internet protocols.

RFC 7303 XML Media Types

RFC 7303 standardizes three media types: `application/xml`, `application/xml-external-parsed-entity`, `application/xml-dtd`. They are intended for use in exchanging network entities that are related to XML while defining `text/xml` and `text/xml-external-parsed-entity` as aliases for the respective `application/types`. RFC 7303 also standardizes the `+xml` suffix for naming media types outside of these five types when those media types represent XML MIME entities.

RFC 8098 Message Disposition Notification

RFC 8098 defines a MIME content type that may be used by a MUA (Mail User Agent) or electronic mail gateway to report the disposition of a message after it has been successfully delivered to a recipient. This content type is intended to be machine processable. Additional message header fields are also defined to permit MDNs (Message Disposition Notification) to be requested by the sender of a message. The purpose is to extend Internet Mail to support functionality often found in other messaging systems, such as X.400 and the proprietary "LAN-based" systems, and are often referred to as "read receipts", "acknowledgements", or "receipt notifications". The intention is to do this while respecting privacy concerns, which have often been expressed when such functions have been discussed in the past.

Because many messages are sent between the Internet and other messaging systems, such as X.400 or the proprietary "LAN-based" systems, the MDN protocol is designed to be useful in a multiprotocol messaging environment. To this end, the protocol described in RFC 8098 provides for the carriage of "foreign" addresses, in addition to those normally used in Internet Mail. Additional attributes may also be defined to support "tunneling" of foreign notifications through Internet Mail.

RFC 8098 is an internet standard. It obsoletes RFC 3798 and updates RFC 2046 and RFC 3461.

MIX

• <https://www.loc.gov/standards/mix/>

• [ANSI/NISO Z39.87 \(Technical Metadata for Digital Still Images\)](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 707 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. LIBRARY OF CONGRESS

MIX 2.0

Niso Mix (eng. Metadata for Images in XML) är en tillämpning av ANSI/NISO Z39.87 för att implementera som XML.

MNG

- [APNG](#)
- <https://libmng.com/>

- [PNG](#)

1. GLENN RANDERS-PEHRSON

MNG (Multiple-image Network Graphics) Format Version 1.0

MNG Format specification defines MNG, and three proper subsets: MNG-LC (Low Complexity), MNG-VLC (Very Low Complexity), JNG (JPEG Network Graphics). MNG is a multiple-image member of the PNG (Portable Network Graphics) format family. It can contain animations, slide shows, or complex still frames, comprised of multiple PNG or JNG single-image datastreams. It also defines Delta-PNG format, a highly compressible, for images in MNG. A Delta-PNG datastream defines an image in terms of a parent PNG or Delta-PNG image and the differences from that image. This provides a much more compact way of representing subsequent images than using a complete PNG datastream for each.

The MNG and JNG formats use the same chunk structure that is defined in the PNG specification, and they share other features of the PNG format. Any MNG decoder must be able to decode PNG and JNG datastreams.

The MNG format, but neither MNG-LC nor MNG-VLC, provides a mechanism for reusing image data without having to retransmit it. Multiple images can be composed into a "frame" and a group of images can be used as an animated "sprite" that moves from one location to another in subsequent frames. "Palette animations" are also possible.

A MNG frame normally contains a two-dimensional image or a two-dimensional layout of smaller images. It could also contain three-dimensional "voxel" data arranged as a series of two-dimensional planes, or tomographic slices, each plane being represented by a PNG or Delta-PNG datastream.

The specification includes examples that demonstrate various capabilities of MNG. These include simple movies, composite frames, loops, fades, tiling, scrolling, storage of voxel data, and converting GIF animations to MNG format.

MODS

- <https://www.loc.gov/standards/mods/>

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 708 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. LIBRARY OF CONGRESS

MODS 3.7

MODS (Metadata Object Description Schema) is an XML schema for a bibliographic element set that may be used for a variety of purposes, and particularly for library applications. It is a derivative of the MARC 21 bibliographic format (MACHINE-Readable Cataloging) and as such includes a subset of MARC fields, using language-based tags rather than numeric ones. Definitions (semantics) of MODS elements may be found in the appropriate section.

MOF

1. ISO/IEC

ISO/IEC 19502:2005 Information technology — Meta Object Facility (MOF)

ISO/IEC 19502 defines a metamodel using MOF, a set of interfaces that can be used to define and manipulate a set of interoperable metamodels and their corresponding models. The interfaces are defined using ODP (Open Distributed Processing), IDL (Interface Definition Language), and ITU-T Recommendation X.920 (1997) which corresponds to ISO/IEC 14750:1999. ISO/IEC 19502 also defines the mapping from MOF to ODP IDL. These interoperable metamodels include the UML (Unified Modeling Language) metamodel (ISO/IEC 19501:2005), the MOF meta-metamodel, as well as future standard technologies that will be specified using metamodels. The MOF provides, for example, the infrastructure for implementing design and reuse repositories, application development tool frameworks. The MOF specifies precise mapping rules that enable the CORBA interfaces for metamodels to be generated automatically, thus encouraging consistency in manipulating metadata in all phases of the distributed application development cycle. Mappings from MOF to W3C XML and XSD are specified in ISO/IEC 19503. Mappings from MOF to Java are in the JMI (Java Metadata Interchange) specification defined by the Java Community Process. ISO/IEC 19502 specifies:

- An abstract language for specifying, constructing, and managing technology neutral metamodels; a metamodel is in effect an abstract language for some kind of metadata.
- A framework for implementing repositories and integration frameworks, for example tool integration frameworks, that hold metadata, for example models, described by the metamodels and which uses standard technology mappings to transform MOF metamodels into metadata APIs.

ISO/IEC 19502 also provides:

- A formal definition of the MOF meta-metamodel that is the abstract language for specifying MOF metamodels.
- A mapping from arbitrary MOF metamodels to CORBA IDL that produces IDL interfaces for managing any kind of metadata.
- A set of 'reflective' CORBA IDL interfaces for managing metadata independent of the metamodel.
- A set of CORBA IDL interfaces for representing and managing MOF metamodels.
- An XMI format for MOF metamodel interchange (OMG XMI specification).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 709 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 19508:2014 Information technology — Object Management Group Meta Object Facility (MOF) Core

ISO/IEC 15908 provides the basis for metamodel definition in OMG's family of MDA languages and is based on a simplification of UML2's class modeling capabilities. In addition to providing the means for metamodel definition it adds core capabilities for model management in general, including Identifiers, a simple generic Tag capability and Reflective operations that are defined generically and can be applied regardless of metamodel.

MOTION JPEG

- [JPEG](#)

En formell specifikation har inte påträffats för Motion Jpeg. Formatet beskrivs som en sekvens av bilder komprimerade med [JPEG](#).²¹⁷ Med andra ord, en typ av intrabildrutakomprimering. Den specifika implementeringen beror på implementatören. Till exempel, filformatet kan vara AVI, Jpeg, Matroska, eller QuickTime.

MOTION JPEG 2000

- [JPEG 2000 \[ISO/IEC 15444-3\]](#)

MOV

- [XMP](#)

Ett vanligt namn för filändelse till [QTFF](#).

MP3

- [XMP](#)

- [MPEG-1 \[ISO/IEC 11172-3\]](#)

MP4

- <https://github.com/macOSforge/ValidateMP4> [ISO/IEC 14496-14]

MP4 kan avse standarden [MPEG-4](#) eller delar av den. Till exempel,

- det specifika filformatet MP4 [ISO/IEC 14496-14], eller det generiska filformatet [ISO BMFF](#) [ISO/IEC 14496-12] som den är en delmängd av,
- videkodningen Visual [ISO/IEC 14496-2] eller AVC [ISO/IEC 14496-10].

²¹⁷ <https://stackoverflow.com/questions/885160/what-is-the-specifications-for-motion-jpeg>
<http://www.faqs.org/faqs/jpeg-faq/part1/section-20.html> (20210815)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 710 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

MPC

- <https://www.musepack.net/>

1. MUSEPACK

SV8 specification, 1 March 2009

Dokumentation av specifikationen är bristfällig.²¹⁸

MPEG-1

- <https://www.mpegstandards.org/>
- <https://mpeg.chiariglione.org/>²¹⁹

1. ISO/IEC

ISO/IEC 11172-1:1993 Information technology — Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s — Part 1: Systems

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 11172-1 specifies the system layer of the coding. It was developed principally to support the combination of the video and audio coding methods defined in ISO/IEC 11172-2, -3. The system layer supports the following basic functions:

- The synchronization of multiple compressed streams on playback.
- The interleaving of multiple compressed streams into a single stream.
- The initialization of buffering for playback start up.
- Continuous buffer management, and time identification.

ISO/IEC 11172-2:1993 Information technology — Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s — Part 2: Video

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 11172-2 specifies the coded representation of video for digital storage media and the decoding process. It is primarily applicable to digital storage media supporting a continuous transfer rate up to about 1,5 Mbit/s, such as compact disc, digital audio tape, and magnetic hard disc, and for non-interlaced video formats having approximately 288 lines of 352 pels and picture rates around 24 Hz to 30 Hz. Nevertheless, it can be used more widely than this because of the generic approach taken. The video codec is an extension of ITU-T Recommendation H.261 (03/93) Video codec for audiovisual services at p x 64 kbit/s.

²¹⁸ Musepack, SV8 Final Specification
<https://forum.musepack.net/showthread.php?t=578>
<http://trac.musepack.net/musepack/wiki/SV8Specification> (20210408)

²¹⁹ Tidigare officiell webbplats, men innehåller tydligen mer information.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 711 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 11172-3:1993 Information technology – Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s – Part 3: Audio

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

- [MP3](#)

ISO/IEC 11172-3 specifies the coded representation of high quality audio for storage media and the method for decoding of high quality audio signals. It is intended for application to digital storage media providing a total continuous transfer rate of about 1,5 Mbit/s for both audio and video bitstreams, such as CD, DAT and magnetic hard disc, and for sampling rates of 32 kHz, 44,1 kHz, and 48 kHz.

ISO/IEC 11172-4:1995 Information technology — Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s — Part 4: Compliance testing

ISO/IEC 11172-4 specifies how tests can be designed to verify whether bitstreams and decoders meet requirements specified in ISO/IEC 11172-1, -2, -3. Summarizes the requirements, cross references them to characteristics, and defines how compliance with them can be tested. Gives guidelines how to construct tests and determine their outcome. Defines some actual tests only for audio.

ISO/IEC TR 11172-5:1998 Information technology — Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s — Part 5: Software simulation

ISO/IEC TR 11172-5 provides a C language software simulation of an encoder and decoder for ISO/IEC 11172-1 (Systems), -2 (Video), -3 (Audio).

MPEG-2

- <https://www.mpegstandards.org/>
- <https://mpeg.chiariglione.org/>²²⁰
- <https://www.mpegla.com/programs/mpeg-2/license-agreement/>
- [XMP](#)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 13818-1:2019 Information technology — Generic coding of moving pictures and associated audio information — Part 1: Systems

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.
- <https://www.mpegla.com/programs/mpeg-2-systems/>

ISO/IEC 13818-1 specifies the system layer of the coding. It was developed principally to support the combination of the video and audio coding methods in ISO/IEC 13818-2, -3. The system layer supports six basic functions:

- The synchronization of multiple compressed streams on decoding
- The interleaving of multiple compressed streams into a single stream

²²⁰ Tidigare officiell webbplats, men innehåller tydligen mer information.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 712 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- The initialization of buffering for decoding start up
- Continuous buffer management.
- Time identification
- Multiplexing and signaling of various components in a system stream

A ISO/IEC 13818-1 multiplexed bit stream is either a transport stream or a program stream. Both streams are constructed from PES (Packetized Elementary Stream) packets and packets containing other necessary information. Both stream types support multiplexing of video and audio compressed streams from one program with a common time base. The transport stream additionally supports the multiplexing of video and audio compressed streams from multiple programs with independent time bases. For almost error-free environments the program stream is generally more appropriate, supporting software processing of program information. The transport stream is more suitable for use in environments where errors are likely.

A ISO/IEC 13818-1 multiplexed bit stream, whether a transport stream or a program stream, is constructed in two layers: the outermost layer is the system layer, and the innermost is the compression layer. The system layer provides the functions necessary for using one or more compressed data streams in a system. The video and audio parts of ISO/IEC 13818-1 define the compression coding layer for audio and video data. It does not cover coding of other types of data, but is supported by the system layer provided that the other types of data adhere to the constraints defined in section 2.7.

ISO/IEC 13818-2:2013 Information technology — Generic coding of moving pictures and associated audio information — Part 2: Video

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 13818-2 specifies a coded representation of video data and the decoding process required to reconstruct pictures. It provides a generic video coding scheme which serves a wide range of applications, bit rates, picture resolutions and qualities. Its basic coding algorithm is a hybrid of motion compensated prediction and DCT (Discrete Cosine Transform). Pictures to be coded can be either interlaced or progressive. Necessary algorithmic elements are integrated into a single syntax, and a limited number of subsets are defined in terms of Profile (functionalities) and Level (parameters) to facilitate practical use of this generic video coding.

ISO/IEC 13818-3:1998 Information technology — Generic coding of moving pictures and associated audio information — Part 3: Audio

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 13818-3 specifies the extension of ISO/IEC 11172-3 to lower sampling frequencies, the coded representation of multichannel and multilingual high quality audio for broadcasting, transmission and storage media, and the method for decoding of multichannel and multilingual high quality audio signals. The input of the encoder and the output of the decoder are compatible with existing PCM standards.

ISO/IEC 13818-4:2004 Information technology — Generic coding of moving pictures and associated audio information — Part 4: Conformance testing

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 13818-4 specifies how tests can be designed to verify whether coded data and decoders meet requirements specified in ISO/IEC 13818-1, -2, -3, -7. Characteristics of coded data and decoders are defined for ISO/IEC 13818-1, -2, -3, -7. The capabilities of a decoder specify which coded data the

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 713 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

decoder can decode and reconstruct, by defining the subset of the standard that may be exploited in the coded data. Coded data can be decoded by a decoder if the characteristics of the coded data are within the subset of the standard specified by the decoder capabilities.

Procedures are described for testing conformance of coded data and decoders to the requirements defined in ISO/IEC 13818-1, -2, -3, -7. Given the set of characteristics claimed, the requirements that must be met are fully determined by ISO/IEC 13818-1, -2, -3, -7. ISO/IEC 13818-4 summarizes the requirements, cross references them to characteristics, and defines how conformance with them can be tested. A set of conformance test sequences implemented according to those guidelines are provided as an electronic annex to ISO/IEC 13818-4.

ISO/IEC TR 13818-5:2005 Information technology — Generic coding of moving pictures and associated audio information — Part 5: Software simulation

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 13818-5 provides a C language software simulation of an encoder and decoder for ISO/IEC 13818-1 (Systems), -2 (Video), -3 (Audio), -7 (AAC), -11 (IPMP).

ISO/IEC 13818-6 Information technology — Generic coding of moving pictures and associated audio information — Part 6: Extensions for DSM-CC

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

The concepts and protocols of ISO/IEC 13818-6 provide the general capability to browse, select, download, and control a variety of bit stream types. DSM-CC (Digital Storage Media Command and Control) provides a mechanism to manage network and application resources through the concept of a Session, an associated collection of resources required to deliver a Service. The Session complements a “Service Domain”, a collection of interfaces to browse and select services, and control the delivery of bit streams. DSM-CC defines the syntax and semantics for a set of User-to-Network and User-to-User protocols:

- DSM-CC Message Header
- U-N Configuration messages
- U-N Session messages and flow diagrams for Session and Resource management
- U-N Download messages
- U-N Switched Digital Broadcast Channel Change Protocol
- U-N Pass Thru messages
- The transport of DSM-CC U-N messages using ISO/IEC 13818-1
- The transport of generic IP messages using DSM-CC sections and ISO/IEC 13818-1, clause 9
- U-U Remote Procedure Call
- U-U Session interface
- U-U Download interface
- U-U Object Carousel interface

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 714 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- U-U Local Object interface
- U-U Stream Descriptors

ISO/IEC 13818-7:2006 Information technology — Generic coding of moving pictures and associated audio information — Part 7: Advanced Audio Coding (AAC)

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 13818-7 specifies AAC, a multi-channel audio coding standard that delivers higher quality than is achievable when requiring MPEG-1 backwards compatibility. It provides ITU-R "indistinguishable" quality at a data rate of 320 kbit/s for five full-bandwidth channel audio signals. It also supplements information on how to utilize the bandwidth extension technology SBR (Spectral Band Replication) specified in ISO/IEC14496-3 in conjunction with AAC.

ACC är inte bakåtkompatibel med MPEG-1 och därmed även benämnd MPEG-2 NBC (eng. Non-Backward Compatible). Specifikationen definierar även ett filformat för ACC förkortat ADIF (eng. Audio Data Interchange Format).

ISO/IEC 13818-9:1996 Information technology — Generic coding of moving pictures and associated audio information — Part 9: Extension for real time interface for systems decoders

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 13818-9 does not change or supersede any of the requirements in ISO/IEC 13818-1. All transport streams, whether or not they are delivered in accordance with the RTI (Real Time Interface) shall comply with ISO/IEC 13818-1.

ISO/IEC 13818-10:1999 Information technology — Generic coding of moving pictures and associated audio information — Part 10: Conformance extensions for Digital Storage Media Command and Control (DSM-CC)

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 13818-10 defines compliance to DSMCC standard in two steps: the static review and the dynamic review as defined in ISO/IEC 9646-1, -2, -3 (Conformance Testing). The static review requirements are specified in ISO/IEC 13818-10 clause 4 in the form of PICS (Protocol Implementation Conformance Statement). The ATS used for dynamic review is described in clause 5.

ISO/IEC 13818-10 does not specify all the requirements with which terminal equipment intended for use in conjunction with multimedia information retrieval services has to comply. In particular, it does not specify, lower layer, protocols to be used to deliver and transport DSM-CC protocol data units. Neither does it specify requirements related to safety, protection, and EMC (Electro-Magnetic Compatibility) of the equipment, or regulatory requirements with which such equipment may be required to comply.

ISO/IEC 13818-11:2004 Information technology — Generic coding of moving pictures and associated audio information — Part 11: IPMP on MPEG-2 systems

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 13818-11 specifies IPMP (Intellectual Property Management and Protection) on the MPEG-2 system. IPMP offers flexibility, robustness and interoperability, which allows the secure content delivery in the MPEG-2 system. It can be used in combination with proprietary IPMP tools, which enables the implementation to various degrees of security for different business models, while maintaining the interoperability. ISO/IEC 13818-11 specifies:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 715 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Syntax and semantics for IPMP control information which includes tool list, tool container and rights container.
- Syntax and semantics for IPMP descriptors, which facilitates IPMP protection signaling.
- Syntax and semantics of IPMP data extending from the common base class `IPMP_Data_BaseClass` to support the following functionalities: mutual authentication for IPMP tool to IPMP tool as well as IPMP tool to terminal communication; the requesting by IPMP tools of the connection and disconnection to requested IPMP tools; the notification to IPMP tools of the connection and disconnection of IPMP tools; common IPMP processing; IPMP tool to and from user interaction;
- Syntax and semantics for IPMP information carriage to and from IPMP tools;
- Syntax and semantics for the request and transfer of content and IPMP tools between terminals;
- XML syntax and semantics for the description of the environment in which the MPEG-2 terminal and application is operating;
- A list of registration authorities required for the support of the specifications found herein.

2. ITU

ITU-T Recommendation H.222.0 (08/18) Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems

ITU-T H.222 är ekvivalent med ISO/IEC 13818-1.

ITU-T Recommendation H.262 (02/12) Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information: Video

ITU-T H.262 är ekvivalent med ISO/IEC 13818-2.

MPEG-4

- <https://www.mpegstandards.org/>
- <https://mpeg.chiariglione.org/>²²¹
- XMP

- [SVG](#)

1. CISCO

- <https://www.openh264.org/>

OpenH264

²²¹ Tidigare officiell webbplats, men innehåller tydligen mer information.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 716 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Cisco has open sourced their H.264 implementation under the BSD license Two-Clause. Development and maintenance is overseen by a board from industry and the open source community. Furthermore, Cisco has provided a binary form suitable for inclusion in applications across a number of different operating systems, and makes this binary module available for download from the Internet. Cisco does not pass on their MPEG-LA licensing costs for this module, and based on the current licensing environment, this will effectively make H.264 free for use on supported platforms.

2. IETF

RFC 6416 RTP Payload Format for MPEG-4 Audio/Visual Streams

RFC 6416 describes RTP (Real-time Transport Protocol) payload formats for carrying each of MPEG-4 Audio and MPEG-4 Visual bitstreams without using MPEG-4 Systems. It obsoletes RFC 3016. It contains a summary of changes from RFC 3016 and discusses backward compatibility to RFC 3016. It is a necessary revision of RFC 3016 in order to correct misalignments with the 3GPP PSS (Packet-switched Streaming Service) specification regarding the RTP payload format for MPEG-4 Audio.

For the purpose of directly mapping MPEG-4 Audio/Visual bitstreams onto RTP packets, RFC 6416 provides specifications for the use of RTP header fields and also specifies fragmentation rules. It also provides specifications for Media Type registration and the use of SDP (Session Description Protocol). The audio payload format described in RFC 6416 has some limitations related to the signaling of audio codec parameters for the required multiplexing format. Therefore, new system designs should utilize RFC 3640, which does not have these restrictions. Nevertheless, this revision of RFC 3016 is provided to update and complete the specification and to enable interoperable implementations.

3. ISO/IEC

ISO/IEC 14496-1:2010 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 1: Systems

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 14496-1 specifies system level functionalities for the communication of interactive audio-visual scenes, that is, the coded representation of information related to the management of data streams: synchronization, identification, description and association of stream content.

Specifikationen definierar ett filformat som inte ska sammanblandas med den version som definieras i ISO 14496-14.

ISO/IEC 14496-2:2004 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 2: Visual

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.
- <https://www.mpegla.com/programs/mpeg-4-visual/>

MPEG-4 Visual är inte detsamma som H.263 men stödjer grundläggande kompatibilitet eller liknande profiler som MPEG ASP (eng. Advanced Simple Profile).

ISO/IEC 14496-2 provides elements related to the encoded representation of visual information:

- Specification of video coding tools, object types and profiles, including capability to encode rectangular-based and arbitrary-shaped video objects, capability to define scalable bitstreams and error-resilient encoding tools.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 717 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Specification of coding tools, object types and profiles for mapping of still textures into visual scenes.
- Specification of coding tools, object types and profiles for human face and body animation based on face and body models and additional semantic parameters.
- Specification of coding tools, object types and profiles for animation of 2D warping grids with uniform and irregular topology.

The Visual specification contains definitions of the bitstream syntax, bitstream semantics and the related decoding process. It does not specify the encoders, which can be optimized in different implementations.

ISO/IEC 14496-3:2019 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 3: Audio

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 14496-3 integrates many different types of audio coding: natural sound with synthetic sound, low bitrate delivery with high-quality delivery, speech with music, complex soundtracks with simple ones, and traditional content with interactive and virtual-reality content. It standardizes individually sophisticated coding tools to provide a novel, flexible framework for audio synchronization, mixing, and downloaded post-production. It does not target a single application such as real-time telephony or high-quality audio compression. Rather, it applies to every application requiring the use of advanced sound compression, synthesis, manipulation, or playback. It specifies the state-of-the-art coding tools in several domains. As the tools it defines are integrated with the rest of the ISO/IEC 14496 series, exciting new possibilities for object-based audio coding, interactive presentation, dynamic soundtracks, and other sorts of new media, are enabled.

Specifikationen definierar även

- ett filformat för ACC förkortat ADIF (eng. Audio Data Interchange Format),
- en förlustfri komprimering, förkortat ALS (eng. Audio Lossless Coding).

ISO/IEC 14496-4:2004 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 4: Conformance testing

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.
- Teknisk kontroll

ISO/IEC 14496-4 specifies how tests can be designed to verify whether bitstreams and decoders meet requirements specified in ISO/IEC 14496-1, -2, -3, -6. It specifies how tests can be designed for bitstream delivery over various delivery technologies in an interoperable transparent manner to ISO/IEC 14496-1, -2, -3. Encoders are not addressed specifically. An encoder may be said to be an ISO/IEC 14496 encoder if it generates bitstreams compliant with the syntactic and semantic bitstream requirements specified in ISO/IEC 14496-1, -2, -3.

Procedures are described for testing conformance of bitstreams and decoders to the requirements defined in ISO/IEC 14496-1, -2, and -3. Given the set of characteristics claimed, the requirements that must be met are fully determined by ISO/IEC 14496-1, -2 and -3. ISO/IEC 14496-4 summarizes the requirements, cross references them to characteristics and defines how conformance with them can be tested. Guidelines are given on constructing tests to verify bitstream and decoder conformance. ISO/IEC 14496-4 gives guidelines on how to construct bitstream test suites to check or verify decoder conformance. In addition, some test bitstreams implemented according to those guidelines are provided as an electronic annex to ISO/IEC 14496-4. These test bitstreams are documented in the various sections of ISO/IEC

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 718 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

14496-4. The procedures and signaling messages for session and channel establishment are defined in ISO/IEC 14496-6.

Conformance with the signaling messages and procedures in ISO/IEC 14496-4 are defined in accordance with the specifications in ISO/IEC 14496-6. It allows the manufacturer to identify the conformance of the signaling message in a static review and provides abstract test cases to test the conformance to the procedures in a dynamic review of an implementation as defined in ISO/IEC 9646, the Conformance Testing series of standards.

ISO/IEC 14496-5:2001 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 5: Reference software

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

Reference software is normative in the sense that any conforming implementation of the software, taking the same conformant bitstreams, using the same output file format, will output the same file. Complying ISO/IEC 14496 implementations are not expected to follow the algorithms or the programming techniques used by the reference software. Although the decoding software is considered normative, it cannot add anything to the textual technical description included in ISO/IEC 14496-1, -2, -3, -6. The software contained in ISO/IEC 14496-5 is divided into three categories.

- Elementary stream decoding software is catalogued in clauses 3, 4 and 5. This software accepts elementary streams encoded according to the normative specification in ISO/IEC 14496-1, -2, -3 and -6. and decodes the streams into the media types associated with each elementary stream. While this software appears in the normative part of ISO/IEC 14496-5, the implementation techniques used in this software are not considered normative, because several different implementations could produce the same result. The software is considered normative because it correctly implements the decoding processes described in ISO/IEC 14496-1, -2, -3, -6.
- Elementary stream encoding software is catalogued in Annex A (informative). This software creates elementary streams from associated media types. The encoders are provided as a means to obtain elementary streams with the normative syntax described in ISO/IEC 14496-1, -2, -3. The techniques used for encoding are not specified by ISO/IEC 14496-5, and the quality and complexity of these encoders has not been optimized.
- Utility software is catalogued in Annex B (informative). This software was found useful by the developers of the standard, but may not conform to the normative specifications given in ISO/IEC 14496-1, -2, -3, -6.

File locations given in ISO/IEC 14496-5 are expressed relative to its location in the source tree.

ISO/IEC 14496-6:2000 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 6: Delivery Multimedia Integration Framework (DMIF)

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 14496-6 specifies the Delivery Layer of ISO/IEC 14496, which allows applications to transparently access and view multimedia streams whether the source of the streams is located on an interactive remote end-system, the streams are available on broadcast media or they are on storage media. ISO/IEC 14496-6 covers:

- DMIF communication architecture.
- DAI (DMIF-Application Interface) definition.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 719 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- URL semantic to locate and make available the multimedia streams.
- DDSP (DMIF Default Signaling Protocol) for remote interactive scenarios, and its related variations using existing native network signaling protocols.
- Information flows for player access to streams on remote interactive end-systems, from broadcast media or from storage media.

ISO/IEC TR 14496-7:2004 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 7: Optimized reference software for coding of audio-visual objects

ISO/IEC TR 14496-7:2004 specifies the encoding tools that enhance both the execution and quality for the coding of visual objects as defined in ISO/IEC 14496-2. There are five visual tools, including:

- Fast Motion Estimation
- Fast Global Motion Estimation
- Fast and Robust Sprite Generation
- Optimized Reference Software for Simple Profile with Fast Variable Length Decoder Technique
- Error Resilience Tools with RVLC

The platform specific optimization is not currently addressed. The error resilience tools are separately implemented based on the Momusys reference software.

ISO/IEC 14496-8:2004 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 8: Carriage of ISO/IEC 14496 contents over IP networks

ISO/IEC 14496-8 provides a framework for the carriage of ISO/IEC 14496 contents over IP networks and guidelines for designing payload format specifications for the detailed mapping of ISO/IEC 14496 content into several IP-based protocols.

- Framework for the carriage of ISO/IEC 14496 contents over IP networks.
- Guidelines to design RTP payload formats for ISO/IEC 14496 contents including fragmentation and concatenation rules.
- Usage rules of SDP to transport ISO/IEC 14496-1-related information.
- MIME type definitions for ISO/IEC14496 contents.
- Analysis on RTP Security and Multicasting.

ISO/IEC TR 14496-9:2009 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 9: Reference hardware description

ISO/IEC TR 14496-9 specifies descriptions of the main video coding tools in HDL (Hardware Description Language) form. Such alternative descriptions to the ones that are reported in ISO/IEC 14496-2, -5, -7 correspond to the need of providing the public with conformant standard descriptions that are closer to

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 720 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

the starting point of the development of codec implementations than textual descriptions or pure software descriptions. ISO/IEC TR 14496-9 contains conformant descriptions of video tools that have been validated within the recommendation ISO/IEC TR 14496-7.

ISO/IEC 14496-10:2020 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 10: Advanced video coding

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.
- <https://www.mpegla.com/programs/avc-h-264/>

ISO/IEC 14496-10 specifies advanced video coding for coding of audio-visual objects. ISO and IEC draw attention to the fact that it is claimed that compliance with ISO/IEC 14496-10 may involve the use of patents.

ISO/IEC 14496-11:2015 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 11: Scene description and application engine

- [MPEG-J](#)
- [XMT](#)

ISO/IEC 14496-11 specifies:

- The coded representation of the spatial-temporal positioning of audio-visual objects as well as their behavior in response to interaction (scene description).
- The XMT (Extensible MPEG-4 Textual) format, a textual representation of the multimedia content described in ISO/IEC 14496 using XML.
- A system level description of an application engine; format, delivery, lifecycle, and behavior of downloadable Java byte code applications, and the interactions and behavior of byte code through the specification of Java APIs.
- The format and delivery of Java byte code by specifying the MPEG-J stream format and the delivery mechanism of such a stream.
- The MPEG-J Session and the MPEG-J application lifecycle.

ISO/IEC 14496-12:2020 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 12: ISO base media file format

ISO/IEC 14496-12 specifies the ISO base media file format, which is a general format forming the basis for a number of other more specific file formats. This format contains the timing, structure, and media information for timed sequences of media data, such as audio-visual presentations.

ISO/IEC 14496-13:2004 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 13: Intellectual Property Management and Protection (IPMP) extensions

ISO/IEC 14496-13 specifies the definition, as well as Extension tags, syntax and semantics for an `IPMP_Data_BaseClass` to support the following functionalities.

- Mutual Authentication for IPMP tool to IPMP tool as well as IPMP tool to Terminal communication.
- The requesting by IPMP tools of the connection and disconnection to requested IPMP tools.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 721 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- The notification to IPMP tools of the connection and disconnection of IPMP tools.
- Common IPMP processing.
- IPMP tool to/from User interaction.

ISO/IEC 14496-13 also specifies:

- Syntax and semantics for the carriage of IPMP tools in the bit stream.
- Syntax and semantics for IPMP information carriage to and from IPMP tools.
- Syntax and semantics for the requesting and transfer of content and IPMP Tools between Terminals as well as extension tags, syntax and semantics to the ISO/IEC 14496-1 `IPMP_Data_BaseClass`.
- XML syntax and semantics for the description of the environment in which and MPEG-4 Terminal and application is operating.
- A list of registration authorities required for the support of amended specifications.

ISO/IEC 14496-14:2020 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 14: MP4 file format

- [ISO BMFF](#)

ISO/IEC 14496-14:2020 definierar version 3 av filformatet MP4 utifrån ISO/IEC 14496-12. Den uppdaterar version 2 (ISO/IEC 14496-14:2003) och den tidigare version 1 (ISO/IEC 14496-1:2001). Filformatet är nästan identiskt med filformatet för QuickTime.

ISO/IEC 14496-15:2019 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 15: Carriage of network abstraction layer (NAL) unit structured video in the ISO base media file format

- <https://mpeg.chiariglione.org/standards/mpeg-4/carriage-nal-unit-structured-video-iso-base-media-file-format>
- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

- [ISO BMFF](#)

ISO/IEC 14496-15 specificerar filformatet för att lagra videodataflöden organiserat som NAL-enheter i ISO BMFF. Till exempel, AVC och HEVC i MP4. Med andra ord, MP4 filformat utgörs dels av ISO/IEC 14496-14, dels ISO/IEC 14496-15, vilka är utökade från ISO/IEC 14496-12.

ISO/IEC 14496-16:2011 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 16: Animation Framework eXtension (AFX)

ISO/IEC 14496-16 specifies MPEG AFX model for representing and encoding 3D graphics assets to be used standalone or integrated in interactive multimedia presentations. The latter when combined with other parts of ISO/IEC 14496. Within this model, MPEG-4 is extended with higher-level synthetic objects for geometry, texture, and animation as well as dedicated compressed representations.

ISO/IEC 14496-17:2006 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 17: Streaming text format

- [3GP](#)



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 722 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 14496-17 was developed in response to the need for a generic method for coding of text at very low bitrate as one of the multimedia components within an audiovisual presentation. For example, it allows subtitles and Karaoke song texts to be coded and transported as separate text streams at bitrates that are sufficiently low for use in mobile services over IP. Target applications are in particular found in areas with severe transmission bandwidth constraints, such as mobile services over IP. However, services over broadband IP, over broadcast channels and over optical media may also benefit from the low bandwidth of ISO/IEC 14496-17 text streams.

ISO/IEC 14496-17 specifies a text stream as a concatenation of text access units. A text access unit contains text information of a specific format. For each text stream, the format of the text information within the text access units is signaled. Each text access unit within a text stream is intended to be displayed at a specific instance in time. Note that ISO/IEC 14496-17 signals the format of the text contained in text access units, but that it does not contain any text format specification.

Within ISO/IEC 14496-17, a particular instance of text streams is 3GPP text streams. Each text access unit contained in a 3GPP text stream carries 3GPP Timed Text data, as specified in 3GPP TS 26.245. For 3GPP text streams, ISO/IEC 14496-17 defines a generic framing structure suitable for transport of 3GPP text streams across a variety of networks, such as RTP for transport over IP, and MPEG-2 Systems for use in media such as broadcast and optical discs.

The flexible framing structure for text streams, consisting of so-called TTUs (Timed Text Unit), allows for easy and convenient adaptation to the various transport layers. By using TTUs, multiple small text access units can be aggregated into one transport packet, but TTUs can also be used to fragment large text access units across multiple transport packets, while providing a reasonable level of error resilience in case of packet loss or non-recoverable packet errors. For each transport layer, the most suitable TTU structure can be chosen. If so desired, the text access units can be re-partitioned into TTUs for most effective adaptation to other transport systems.

ISO/IEC 14496-18:2004 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 18: Font compression and streaming

ISO/IEC 14496-18 specifies font data representation, compression and streaming, providing an efficient mechanism to embed font data in MPEG-4 encoded audio-visual presentations. It also defines MPEG-4 Text profiles and levels. More specifically, it defines:

- Font format representation that is utilized for font data encoding, that is, OpenType.
- Font compression technology for TrueType and OpenType fonts with TrueType outlines.
- The coded representation of information in font data streams.

An essential part of almost any media presentation involves text objects that are created using specific or custom fonts. Font selection determines the appearance of text in multimedia content and also plays a critical role in the overall scene composition, since the metric properties of a font are used for textual parts of multimedia content layout. Many thousands of fonts are available today for use in content creation. In order to assure the readability and legibility of text as well as the correct appearance and layout of content, the font data must be included (embedded) with the text objects as part of the multimedia presentation.

ISO/IEC 14496-19:2004 Information technology - Coding of audio-visual objects — Part 19: Synthesized texture stream



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 723 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 14496-19 specifies the transmission of synthesized texture data as part of the MPEG-4 encoded audio-visual presentation. More specifically, it defines:

- The data structures of synthesized texture.
- The animation methods of synthesized textures.
- The coded representation of synthesized texture data streams.

Synthesized texture streams are used for creation of very low bit rate synthetic video clips. Synthesized texture clips are built using key frame based animations of skeletons that affect photorealistic textures whose color information is modeled by equations.

ISO/IEC 14496-20:2008 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 20: Lightweight Application Scene Representation (LAsER) and Simple Aggregation Format (SAF)

ISO/IEC 14496-20 defines a scene description format and an aggregation format respectively suitable for representing and delivering rich-media services to resource-constrained devices such as mobile phones. LAsER aims at fulfilling all the requirements of rich-media services at the scene description level. It supports:

- an optimized set of objects inherited from SVG to describe rich-media scenes;
- a small set of key compatible extensions over SVG;
- the ability to encode and transmit a LAsER stream and then reconstruct SVG content;
- dynamic updating of the scene to achieve a reactive, smooth and continuous service;
- simple yet efficient compression to improve delivery and parsing times, as well as storage size, one of the design goals being to allow both for a direct implementation of the SDL as documented, as well as for a decoder compliant with ISO/IEC 23001-1 to decode the LAsER bitstream;
- an efficient interface with audio and visual streams with frame-accurate synchronization;
- use of any font format, including the OpenType industry standard;
- easy conversion from other popular rich-media formats in order to leverage existing content and developer communities.

Technology selection criteria for LAsER included compression efficiency, but also code and memory footprint and performance. Other aims included: scalability, adaptability to the user context, extensibility of the format, ability to define small profiles, feasibility of a J2ME implementation, error resilience and safety of implementations.

SAF aims at fulfilling all the requirements of rich-media services at the interface between media and scene description and existing transport protocols:

- Simple aggregation of any type of stream
- Signaling of MPEG and non-MPEG streams

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 724 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Optimized packet headers for bandwidth-limited networks
- Easy mapping to popular streaming formats
- Cache management capability
- Extensibility

SAF has been designed to complement LAsER for simple, interactive services, bringing

- efficient and dynamic packaging to cope with high latency networks,
- media interleaving, and
- synchronization support with a very low overhead.

ISO/IEC 14496-20 defines the usage of SAF for LAsER content. However, LAsER can be used independently from SAF.

ISO/IEC 14496-21:2006 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 21: MPEG-J Graphics Framework eXtensions (GFX)

ISO/IEC 14496-21 describes a lightweight programmatic environment for advanced interactive multimedia applications. Designed for limited resources devices such as mobile phones, GFX offer a framework that marries a subset of the MPEG-J (MPEG standard Java application environment) with a Java API for accessing 3D renderers, and with other standard Java APIs from a selected profile. The framework enables developers to create applications that combine MPEG audio and video streams, with 3D graphics rendering and user interaction. Applications can use advanced special effects in the graphics presentation such as mapping video as a texture.

GFX applications, also called MPEGlets, follow the well-known design of MIDlets on J2ME platforms and reuse familiar media APIs from these platforms such as JSR-135 Mobile Media API. On the rendering side, GFX provides a pluggable renderer architecture that allows use of renderers such as Java bindings to OpenGL ES (JSR-239) or Mobile 3D Graphics (JSR-184). By allowing choice of low-level rendering APIs, developers are free to design optimized rendering algorithms for the needs of their applications and use dedicated application-specific formats for their assets, as do all highly interactive applications.

Reusing existing mobile APIs, most Java applications currently used on mobile devices may be easily ported to a system using GFX. A GFX implementation is an ultra-thin layer of several class and interface definitions over standard Java and MPEG-J APIs. When added to any existing Java graphics API, the overhead is minimal.

ISO/IEC 14496-22:2019 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 22: Open Font Format

- OFF

ISO/IEC 14496-22 specifies OFF (Open Font Format), including the TrueType and CFF (Compact Font Format) outline formats, because OFF fonts combine the two technologies. ISO/IEC 14496-22 defines data structures for various font tables, and provides the necessary details for developers to build a font rendering and text layout and shaping engines in compliance with ISO/IEC 14496-22.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 725 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 14496-23:2008 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 23: Symbolic Music Representation

ISO/IEC 14496-23 specifies SMR (Symbolic Music Representation). A symbolic representation of music is a logical structure based on

- symbolic elements representing audiovisual events,
- the relationship between those events, and
- aspects related to how those events can be rendered, visually as music notation or audibly, and synchronized with other media types.

SMR enables the development of new applications in several domains, for example, entertainment, edutainment, infotainment; from education and distance learning, to rehearsal and musical practice at home, from consumer electronics like set-top boxes for interactive TV to personal computers and mobile systems. SMR may be used to represent many kinds of symbolic music, for example, different styles of Chant, Renaissance, Classic, Romantic and 20th Century styles, Korean notation, simplified notations for children, Braille. ISO/IEC 14496-23 specifies:

- SM-XF (Symbolic Music Extensible Format) an XML based language used to encode musical scores as main scores, single parts and the associated lyrics.
- SM-FL (Symbolic Music Formatting Language) an XML based language used to define the rendering rules that are applied to the SM-XF format for rendering it.
- SM-SI (Symbolic Music Synchronization Information) a binary format describing the synchronization information between the SMR elements and the other audiovisual elements.
- Syntax and semantics of the SMR bitstream.

ISO/IEC TR 14496-24:2008 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 24: Audio and systems interaction

ISO/IEC TR 14496-24 describes the desired joint behavior of MPEG-4 File Format and MPEG-4 Audio codecs. It is desired that MPEG-4 Audio encoders and decoders permit finite length signals to be encoded to a file, particularly MPEG-4 files, and decoded again to obtain the identical signal, subject to codec distortions. This will allow the use of audio in systems implementations, particularly MPEG-4 Systems, perhaps with other media such as video, in a deterministic fashion. Most importantly, the decoded signal will have nothing “extra” at the beginning or “missing” at the end.

Synkronisering av MPEG-4 ljudkodek med MPEG-4 filformat.

ISO/IEC 14496-25:2011 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 25: 3D Graphics Compression Model

ISO/IEC 14496-25 describes a model for connecting 3D graphics compression tools defined in ISO/IEC 14496 to graphics primitives defined in any other standard, specification or recommendation. The goal of ISO/IEC 14496-25 is to specify an architectural model able to accommodate third-party XML based descriptions of scene graph and graphics primitives with, potential, binarization tools and with MPEG-4 3D graphics compression tools specified in ISO/IEC 14496-2, ISO/IEC 14496-11 and ISO/IEC 14496-16.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 726 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 14496-26:2010 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 26: Audio conformance

- Teknisk kontroll

ISO/IEC 14496-26 specifies how tests can be designed to verify whether compressed data and decoders meet requirements specified by ISO/IEC 14496-3. In ISO/IEC 14496-26, encoders are not addressed specifically. An encoder may be said to be an ISO/IEC 14496 encoder if it generates compressed data compliant with the syntactic and semantic bitstream payload requirements specified in ISO/IEC 14496-3.

Characteristics of compressed data and decoders are defined for ISO/IEC 14496-3. The compressed data characteristics define the subset of the standard that is exploited in the compressed data. Examples are the applied values or range of the sampling rate and bitrate parameters. Decoder characteristics define the properties and capabilities of the applied decoding process. An example of a property is the applied arithmetic accuracy. The capabilities of a decoder specify which compressed data the decoder can decode and reconstruct, by defining the subset of the standard that may be exploited in the decodable compressed data. Compressed data can be decoded by a decoder if the characteristics of the compressed data are within the subset of the standard specified by the decoder capabilities.

Procedures are described for testing conformance of compressed data and decoders to the requirements defined in ISO/IEC 14496-3. Given the set of characteristics claimed, the requirements that must be met are fully determined by ISO/IEC 14496-3. ISO/IEC 14496-26 summarizes the requirements, cross references them to characteristics, and defines how conformance with them can be tested. Guidelines are given on constructing tests to verify decoder conformance. Some examples, reference waveforms, of compressed data implemented according to these guidelines are provided as an electronic annex usually together with their uncompressed counterparts.

ISO/IEC 14496-27:2009 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 27: 3D Graphics conformance

- Teknisk kontroll

ISO/IEC 14496-27 specifies how tests can be designed to verify whether compressed data, that is bitstreams, and decoders meet the requirements for the synthetic 3D graphics tools specified in ISO/IEC 14496-11 (MPEG-J, XMT), -16 (AFX), -21 (MPEG-J), -25 (P25). It does not specifically address encoders. As far as synthetic 3D graphics are concerned, an encoder can be said to be an ISO/IEC 14496 encoder if it generates compressed data compliant with the syntactic and semantic bitstream payload requirements specified in ISO/IEC 14496-11, -16, -21, -25.

Characteristics of coded bitstreams and decoders are defined for ISO/IEC 14496-11, -16, -21, -25. The characteristics of a bitstream define the subset of the standard that is exploited in the bitstream. Examples are the applied values or range of the bitrate. Decoder characteristics define the properties and capabilities of the applied decoding process. An example of a property is the applied arithmetic accuracy. The capabilities of a decoder specify which coded bitstreams the decoder can decode and reconstruct, by defining the subset of the standard that may be exploited in decodable bitstreams. A bitstream can be decoded by a decoder if the characteristics of the coded bitstream are within the subset of the normative references.

ISO/IEC 14496-27 describes procedures for testing conformance of compressed data and decoders to the requirements defined in ISO/IEC 14496-11, -16, -21, -25; given the set of characteristics claimed, the requirements that shall be met are fully determined by these parts. ISO/IEC 14496-27 summarizes the requirements, cross references them to characteristics, and defines how conformance with them can be tested. Guidelines are given on constructing tests to verify decoder conformance.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 727 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 14496-28:2012 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 28: Composite font representation

ISO/IEC 14496-28 specifies CFR (Composite Font Representation), an XML-based document format that allows combining individual component font resources into a single virtual font. Recent advances in developing the Unicode Standard and the addition of new characters that represent most of the world's languages and writing systems have resulted in a significant increase of the Unicode character repertoire, and this process is likely to continue in the future. Therefore, the ability to combine a number of individual fonts supporting different languages and Unicode ranges in a single virtual font description provides the opportunity for various users and creators of multimedia, graphics and textual content to support all of the world's languages and utilize the existing font rendering solutions that are implemented in current computing platforms and deployed in many existing devices.

ISO/IEC 14496-29:2015 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 29: Web video coding

ISO/IEC 14496-29 specifies WVC (Web Video Coding) for audio-visual objects; a technology that is compatible with the Constrained Baseline Profile of ISO/IEC 14996-10. Only the subset that is specified in Annex A for the Constrained Baseline Profile is a normative specification, while all remaining aspects are informative. It is derived from ISO/IEC 14996-10, with which the section numbers in ISO/IEC 14496-29 are aligned, and that specification may additionally be consulted if desired, as an aid to understanding of ISO/IEC 14496-29.

ISO/IEC 14496-30:2018 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 30: Timed text and other visual overlays in ISO base media file format

ISO/IEC 14496-30 describes the carriage of some forms of timed text and subtitle streams in files based on ISO/IEC 14496-12. The documentation of these forms does not preclude other definition of carriage of timed text or subtitles; see, for example, 3GPP Timed Text (3GPP TS 26.245), or the carriage of captioning information embedded in a media stream of another type (see Annex A).

ISO/IEC 14496-32:2021 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 32: File format reference software and conformance

- Teknisk kontroll

ISO/IEC 14496-32 describes the reference software and conformance suite for the file format documents in MPEG-4 and MPEG-H. Since these documents share a lot of technology, their reference software and conformance program are being handled together. These documents are: ISO/IEC 14496-12 (BMFF), -14 (MP4 file format), -15 (NAL), -30 and ISO/IEC 23008-12 (HEVC file format). The purpose of the conformance suite is to cover the set of valid features that can be exercised in the file format. Media conformance is not covered, though of course in order to exercise the file format features, media will be stored.

ISO/IEC 14496-33:2019 Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 33: Internet video coding

ISO/IEC 14496-33 specifies MPEG-4 IVC (Internet Video Coding); a video compression technology that is intended to be suitable for video distribution models currently adopted on the Internet.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 728 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

4. ITU

ITU-T Recommendation H.264 (06/19) Advanced video coding for generic audiovisual services

H.264 är ekvivalent med ISO/IEC 14496-10.

ITU-T Recommendation H.264.1 (V6) (02/2016) Conformance specification for ITU-T H.264 advanced video coding

H.264 är ekvivalent med ISO/IEC 14496-4.

ITU-T Recommendation H.264.1 (V6) (02/2016) Conformance specification for ITU-T H.264 advanced video coding

H.264.1 provides accompanying reference software for ITU-T H.264 as an electronic attachment. The software is an integral part of H.264.1. The use of this reference software is not required for making an implementation of an encoder or decoder in conformance to H.264. Requirements established in H.264 take precedence over the behavior of the reference software.

ITU-T Recommendation H.264.2 (02/16) Reference software for ITU-T H.264 advanced video coding

H.264.2 provides accompanying reference software for ITU-T H.264 as an electronic attachment. The software is an integral part of H.264.2. The use of this reference software is not required for making an implementation of an encoder or decoder in conformance with ITU-T H.264. Requirements established in ITU-T H.264 take precedence over the behavior of the reference software.

MPEG-7

- <https://www.mpegstandards.org/>
- <https://mpeg.chiariglione.org/>²²²

1. ISO/IEC

ISO/IEC 15938-1:2002 Information technology — Multimedia content description interface — Part 1: Systems

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 15938-1 defines a Multimedia Content Description Interface, specifying a series of interfaces from system to application level to allow disparate systems to interchange information about multimedia content. It describes the architecture for systems, a language for extensions and specific applications, description tools in the audio and visual domains, as well as tools that are not specific to audio-visual domains. ISO/IEC 15938-1 specifies system level functionalities for the communication of multimedia content descriptions. It provides a specification that

- enables development of ISO/IEC 15938 receiving sub-systems, called ISO/IEC 15938 Terminal, or Terminal in short, to receive and assemble possibly partitioned and compressed multimedia content descriptions, and

²²² Tidigare officiell webbplats, men innehåller tydligen mer information.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 729 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- provides rules for the preparation of multimedia content descriptions consisting of the tools specified for efficient transport and storage in ISO/IEC 15938-3, -4, -5.

The decoding process within the ISO/IEC 15938 Terminal is normative. The rules provide guidance for the preparation and encoding of multimedia content descriptions without leading to a unique encoded representation of such descriptions. ISO/IEC 15938-1 is intended to be implemented in conjunction with other parts of the standard. In particular, it assumes some knowledge of ISO/IEC 15938-2 DDL (Description Definition Language) in its normative syntactic definitions of Ds (Descriptor) and DSs (Description Scheme), as well as in the processing of schema and descriptions. The methods for obtaining the descriptions to which the encoding techniques in ISO/IEC 15938-1 refer are defined in ISO/IEC 15938-3, -4, -5.

ISO/IEC 15938 is an extensible standard. The standard method of extending the standard beyond the Description Schemes provided in the standard is to define new ones in the DDL, and to make those schemas as accessible as the instantiated descriptions.

ISO/IEC 15938-2:2002 Information technology — Multimedia content description interface — Part 2: Description definition language

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 15938-2 specifies DDL (Description Definition Language); a metadata system for describing multimedia content. The goal is to specify a language that will enable MPEG-7 users and developers to:

- create valid MPEG-7 description schemes and descriptors;
- develop tools such as editors and parsers for processing descriptions, description schemes and descriptors;
- generate refinements, extensions and modifications to the DDL.

ISO/IEC 15938-2 describes the features of the DDL. It defines the syntax of the DDL constructs and datatypes and provides optional, informative, examples that illustrate the application of the DDL to the specification and instantiation of MPEG-7 descriptions.

ISO/IEC 15938-3:2002 Information technology — Multimedia content description interface — Part 3: Visual

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 15938-3 specifies tools for description of visual content, including still images, video and 3D models. These tools are defined by their syntax in DDL and binary representations and semantics associated with the syntactic elements. They enable description of the visual features of the visual material, such as color, texture, shape and motion, as well as localization of the described objects in the image or video sequence.

ISO/IEC 15938-4:2002 Information technology — Multimedia content description interface — Part 4: Audio

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 15938-4 specifies description tools that pertain to multimedia in the audio domain. It assumes knowledge of DDL (Description Definition Language) in its normative syntactic definitions of Descriptors and Description Schemes. It depends on Multimedia Description Schemes, namely many of the fundamental Description Schemes that extend the basic type capabilities of the DDL.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 730 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 15938-5:2003 Information technology — Multimedia content description interface — Part 5: Multimedia description schemes

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 15938-5 specifies MDS (Multimedia Description Schemes) description tools DS (Description Scheme), D (Descriptor) and datatypes by specifying the normative syntax of each using DDL (Description Definition Language), and the normative semantics including semantics of each component of each description tool (attributes and elements). It also provides informative examples that illustrate the instantiation of description tools in creating descriptions conforming to ISO/IEC 15938-5.

ISO/IEC 15938-5 defines basic elements:

- schema tools: the root element, top-level types, description metadata, and packages.
- basic datatypes: integers, reals, vectors, matrices.
- linking and media localization tools: spatial and temporal localization.
- basic description tools: language, text, classification schemes.

ISO/IEC 15938-5 defines content description tools, which describe the features of the multimedia content and the immutable metadata related to the multimedia content:

- structure description tools: spatial-temporal segments of multimedia content.
- semantic description tools: "real-world" semantics related to or captured by the multimedia content, including objects, events, concepts, and so forth.

ISO/IEC 15938-5 defines additionally description tools for content metadata:

- media description: storage format, encoding.
- creation and production: title, creator, classification, purpose.
- usage: access rights, publication.

The content description and metadata tools are related in the sense that the content description tools use the content metadata tools. For example, a description of creation and production or media information can be attached to an individual video or video segment in order to describe the structure and creation and production of the multimedia content.

ISO/IEC 15938-5 also defines description tools for

- navigation and access: browsing, summarization.
- content organization: collections and models.
- user interaction: user preferences pertaining to consumption of multimedia and usage history.

Finally, ISO/IEC 15938-5 defines classification schemes, which organize terms that are used by the description tools.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 731 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 15938-6:2003 Information technology — Multimedia content description interface — Part 6: Reference software

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 15938 operates on and generates conformant bitstreams. The ISO/IEC 15938-6 provides a specific implementation that behaves in a conformant manner. Other implementations that conform to the ISO/IEC 15938 series are possible, which do not necessarily use the algorithms or the programming techniques of the reference software. The software contained in ISO/IEC 15938-6 is known as XM (eXperimentation Model) and is divided into five categories:

- BiM (Binary format for MPEG-7). This software converts DDL (XML) based descriptions to binary format and vice versa.
- DDL parser and DDL validation parser.
- Visual descriptors. This software creates standard visual descriptions from associated (visual) media content. The techniques used for extracting descriptors are informative, and the quality and complexity of these extraction tools has not been optimized.
- Audio descriptors. This software creates standard descriptions from associated (audio) media content. The techniques used for extracting descriptors are informative, and the quality and complexity of these extraction tools has not been optimized.
- Multimedia description schemes. These software modules provide standard descriptions of multimedia description schemes.

ISO/IEC 15938-7:2003 Information technology — Multimedia content description interface — Part 7: Conformance testing

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 15938-7 specifies a metadata system for describing multimedia content. It specifies how tests can be designed to verify whether descriptions and description consuming terminals meet the specifications of ISO/IEC 15938-1, -2, -3, -4, -5. In ISO/IEC 15938-7, the creation or extraction of descriptions from multimedia content is not addressed specifically. A system producing descriptions may be said to be an ISO/IEC 15938 compatible description production system if it produces descriptions, binary or textual, that conform to the specifications of ISO/IEC 15938-1, -2, -3, -4, -5. The characteristics of descriptions and the terminals consuming descriptions are defined as:

- Descriptions: the characteristics of a specific description are defined according to syntax and semantics of elements from ISO/IEC 15938 that are used in the description.
- Terminals: the characteristics of a terminal consuming a description are defined according to the required description decoding process for the elements used in the description. An example of a description decoding property is the arithmetic accuracy in which the value of element is represented. The capabilities of a description consuming terminal are determined by the domain of descriptions and elements that the terminal is capable of decoding. A description can be decoded by a terminal if the elements of the description are within the subset of ISO/IEC 15938 specified for a given definition of decoder capabilities.

Guidelines are given on constructing tests to verify conformance of descriptions and terminals. ISO/IEC 15938-7 provides additional guidelines on how to construct test suites for checking conformance of terminals. In addition, some test descriptions are provided.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 732 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

The conformance testing consists of two stages: Systems testing and DDL (Description Definition Language) testing.

- The Systems conformance testing involves decoding the description stream, which may be in binary or textual access unit form, and checking that after the decoding of each access unit the current description tree maintained by the terminal is DDL conformant. In the case that the input description to the Systems processor is an XML file, the conformance is directly performed by the DDL testing.
- The DDL conformance testing involves parsing the textual XML description and checking that the description is well-formed and valid according to the schema comprised from ISO/IEC 15938-1, -2, -3, -4 -5. The conformance testing of descriptions does not involve checking the semantics of the descriptions.

ISO/IEC TR 15938-8:2002 Information technology — Multimedia content description interface — Part 8: Extraction and use of MPEG-7 descriptions

ISO/IEC TR 15938-8 specifies a metadata system for describing multimedia content. It gives examples of extraction and use of descriptions using Description Schemes, Descriptors, and datatypes specified in ISO/IEC 15938. The following optional set of subclauses are provided for each description tool:

- Informative examples: provides informative examples that illustrate the instantiation of the description tool in creating descriptions.
- Extraction: provides informative examples that illustrate the extraction of descriptions from multimedia content.
- Use: provides informative examples that illustrate the use of descriptions.

ISO/IEC 15938-9:2005 Information technology — Multimedia content description interface — Part 9: Profiles and levels

ISO/IEC 15938-9 collects standard profiles and levels for MPEG-7, specified across all parts of ISO/IEC 15938. While all parts are potential candidates for profiling, current profiles focus on ISO/IEC 15938-2, -3, -4, -5, that is, the Description definition language, Visual, Audio, Multimedia description schemes, respectively, and which are based on the namespace versioning defined in Schema definition (ISO/IEC 15938-10). ISO/IEC 15938-9 provides a set of well-defined definitions and processing rules for description profile and description level.

- Description profile: provides a means of selecting and constraining description tools from the MPEG-7 schema, thereby constraining conforming descriptions in their content. A description profile generally limits the use of description tools to subsets of the description tools defined in MPEG-7. The description tools in a description profile support a set of functionalities for a certain class of applications.
- Description level: defines further constraints to limit the complexity of conforming descriptions, for a given description profile. Such constraints may be restrictions on the syntax and, or semantics of the selected description tools. For example, a particular element within a data type may be excluded from occurring in descriptions. Description levels may mandate the usage of a data type in descriptions, and may also limit the size of conforming descriptions.

Currently, ISO/IEC 15938-9 standardizes the following profiles:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 733 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- SMP (Simple Metadata Profile) describes simple metadata tagging for single instances of multimedia clips. This profile can be used in areas such as music, images and mobile applications.
- UDP (User Description Profile) describes the personal preferences and usage patterns of users of multimedia content. Descriptions of users' preferences enable automatic discovery, selection and recommendation or recording of multimedia content. Preferences can be automatically inferred from the user's prior viewing and listening habits, which can in turn be derived from a usage history. The goal is to support improved usability of a variety of multimedia devices through personalization: personalized multimedia services offered to the consumer, personalized multimedia content discovery, filtering and selection, and personalized consumption of multimedia content.
- CDP (Core Description Profile) describes general multimedia content such as images, videos, audio, and collections. Furthermore, content collections spanning various media types can also be described. As such, this profile provides a core set of tools that can be used to describe common multimedia content for a broad range of applications, for example, general multimedia creation, consumption, distribution, broadcast television programming, and educational courseware.

ISO/IEC 15938-10:2005 Information technology - Multimedia content description interface — Part 10: Schema definition

ISO/IEC 15938-10 specifies a metadata system for describing multimedia content. It specifies the schema definition across all parts of ISO/IEC 15938. It collects together the description tools specified in ISO/IEC 15938, assigns a namespace designator, and specifies the resulting syntax description in a single schema using Description Definition Language.

ISO/IEC TR 15938-11:2005 Information technology — Multimedia content description Interface — Part 11: MPEG-7 profile schemas

ISO/IEC TR 15938-11 contains the actual schema in XSD form for each of the ISO/IEC 15938-9 standard description profiles: SMP (Simple Metadata Profile), UDP (User Description Profile), CDP (Core Description Profile).

ISO/IEC 15938-12:2012 Information technology — Multimedia content description interface — Part 12: Query format

ISO/IEC 15938-12 describes the query format tools which may be used independently or in combination with other parts of ISO/IEC 15938. Each query format tool is described in two normative sections.

- Syntax: Normative specification of the query and management format.
- Semantic: Normative definition of the semantics of all the components of the corresponding query format specification.

In some instances, the query format level tool is also described using either one or two informative sections:

- Examples: Optionally, an informative section dealing with examples is appended.
- Definitions: Optionally, an informative section dealing with definitions is appended.

The query format provides a standardized interface for multimedia content information retrieval systems, for example, MPEG-7 databases. The interface consists of input query format, output query format, and

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 734 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

query managements. The input query format specifies the interface through which the users can describe their search criteria with a set of precise input parameters in addition to a set of preferred output parameters to depict the return result sets. The output query format specifies the interface format for the result set. The query management is based on service properties, for example, supported query format. It provides means for selecting services or aggregated services. An example of the former service is MPEG-7 database. An example of the latter service is providers that administers a set of different services.

ISO/IEC 15938-13:2015 Information technology — Multimedia content description interface — Part 13: Compact descriptors for visual search

ISO/IEC 15938-13 specifies an image description tool designed to enable efficient and interoperable visual search applications, allowing visual content matching in images. Visual content matching includes matching of views of objects, landmarks, and printed documents, while being robust to partial occlusions as well as changes in viewpoint, camera parameters, and lighting conditions. ISO/IEC 15938-13 covers:

- terms, abbreviations, symbols, and conventions;
- the binary representation syntax and descriptor component semantics for a CDVS image descriptor;
- extraction and encoding process for a CDVS image descriptor, and information relevant to the encoding and decoding processes.

ISO/IEC 15938-14:2018 Information technology — Multimedia content description interface — Part 14: Reference software, conformance and usage guidelines for compact descriptors for visual search

ISO/IEC 15938-14:2018 provides the reference software, specifies the conformance testing, and gives usage guidelines for ISO/IEC 15938-13.

ISO/IEC 15938-15:2019 Information technology — Multimedia content description interface — Part 15: Compact descriptors for video analysis

ISO/IEC 15938-15 addresses descriptor technology for search and retrieval applications, that is, for visual content matching in video. Visual content matching includes matching of views of large and small objects and scenes, with robustness to partial occlusions as well as changes in vantage point, camera parameters and lighting conditions. The objects of interest comprise planar or non-planar, rigid or partially rigid, textured or partially textured objects, but exclude the identification of people and faces. The databases can be large, for example, broadcast archives or videos available on the internet. Such applications thus require video descriptors that enable matching with smaller descriptor sizes and shorter runtimes as compared to application enabled by single-frame, still image, descriptors in the video domain, for example, ISO/IEC 15938-13. ISO/IEC 15938-15 provides a complementary tool to the suite of existing standards, such as ISO/IEC 15938-13. CDVA (Compact descriptors for video analysis) for search and retrieval applications:

- enable design of interoperable object instance search applications;
- minimize the size of video descriptors;
- ensure high matching performances of objects, in terms of accuracy and complexity;
- enable efficient implementation of those functionalities on professional or embedded systems.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 735 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 15938-16:2021 Information technology — Multimedia content description interface — Part 16: Conformance and reference software for compact descriptors for video analysis

ISO/IEC 15938-16 specifies the assessment of conformance to ISO/IEC 15938-15 as well as the reference software.

MPEG-21

- <https://www.mpegstandards.org/>
- <https://mpeg.chiariglione.org/>²²³

1. ISO/IEC

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC TR 21000-1:2004 Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 1: Vision, Technologies and Strategy

ISO/IEC TR 2100-1 describes a multimedia usage environment founded upon ubiquitous networks and aimed at encouraging new business models for trading digital content. In this environment, the traditional boundaries between content types blur as they are all treated as multimedia resources in new products and services. Additionally, individuals are becoming increasingly aware of the value, both commercial and intrinsic, of their own digital asset resources. ISO/IEC TR 21000-1 addresses these issues through a vision of the "Multimedia Framework". This is intended to support transactions that are interoperable and highly automated, which are required to support these new types of commerce. Thus, the new MPEG-21 tools enable new techniques for the creation, collection, packaging and distribution of content. The MPEG-21 Multimedia Framework is based on two essential concepts:

- The Digital Item: a fundamental unit of distribution and transaction; it can be considered the "what" of the Multimedia Framework, for example, a video collection, a music album.
- Users interacting with Digital Items: they can be considered the "who" of the Multimedia Framework.

The ISO/IEC 21000 series defines an open framework for multimedia delivery and consumption, with both the content creator and content consumer as focal points. The vision for MPEG-21 is to define a multimedia framework to enable transparent and augmented use of multimedia resources across a wide range of networks and devices used by different communities.

ISO/IEC 21000-2:2005 Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 2: Digital Item Declaration

ISO/IEC 21000-2 specifies:

- Model: The DID (Digital Item Declaration) model describes a set of abstract terms and concepts to form a useful model for defining Digital Items.

²²³ Tidigare officiell webbplats, men innehåller tydligen mer information.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 736 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Representation: DIDL (Digital Item Declaration Language) is based upon the terms and concepts defined in the DID model. It contains the normative description of the syntax and semantics of each of the DIDL elements, as represented in XML.
- Schema: Informative XML schemas illustrating complete grammars for representation of the DID in XML conforming to the normative representation.
- Detailed Examples: Illustrative, non-normative, examples of DIDL documents are provided to aid in understanding the use of the specification and its potential applications.

ISO/IEC 21000-2 specifies a uniform and flexible abstraction and interoperable representation for declaring the structure and makeup of Digital Items. A DID involves specifying the resources, metadata, and their interrelationships for a Digital Item. A DID is done using DIDL.

ISO/IEC 21000-3:2003 Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 3: Digital Item Identification

The MPEG-21 Digital Items are structured digital objects, including a standard representation and identification, and metadata. They are the basic unit of transaction in the MPEG-21 framework. Many MPEG-21 applications have the requirement to uniquely identify Digital Items. ISO/IEC 21000-3 provides a simple but flexible mechanism to

- uniquely identify Digital Items and parts thereof, including resources,
- uniquely identify IP related to the Digital Items, and parts thereof, such as abstractions,
- uniquely identify Description Schemes, and
- use identifiers to link Digital Items with related information such as descriptive metadata.

ISO/IEC 21000-3 specifies DII (Digital Item Identification), and *not* new identification systems for the content elements for which identification and description schemes already exist and are in use. It covers identifiers that can be associated with Digital Items by including them in a specific place in the Digital Item Declaration.

ISO/IEC 21000-4:2006 Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 4: Intellectual Property Management and Protection Components

ISO/IEC 21000-4 specifies how to include IPMP (Intellectual Property Management and Protection) information and protected parts in a Digital Item. It provides a simple mechanism to include protected parts in the DID (Digital Item Declaration) description of a digital item, and provides mechanisms for describing the governance over, and the tools used for the protected content.

- IPMP DIDL (IPMP Digital Item Declaration Language) defines governed XML elements corresponding to entities in the DID model. It is an alternative normative representation for parts of Digital Items that require protection through IPMP governance.
- IPMP Info Descriptor and its associated elements are used to communicate information about the IPMP governance and tools required for a Digital Item or its parts.
- IPMP General Info Descriptor and its associated elements are used to communicate general information relating to a complete Digital Item.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 737 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

The aim of ISO/IEC 21000-4 is to allow controls on the flow and usage of Digital Items throughout their lifecycle. It purposely does not specify protection measures, keys, key management, trust management, encryption algorithms, certification infrastructures or other components that would also be needed as part of a complete IPMP solution.

ISO/IEC 21000-5:2004 Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 5: Rights Expression Language

- XrML (eng. eXtensible Rights Markup Language)

ISO/IEC 21000-5 specifies the syntax and semantics of REL (Rights Expression Language). It does not give any permission, including permissions about who is legally or technically allowed to create Rights Expressions. It does not specify the security measures of trusted systems, propose specific applications, or describe the details of the systems required for accounting, for example, monetary transactions, state transactions. It also does not specify if or when Rights Expressions shall be consulted.

ISO/IEC 21000-5 defines an authorization model to specify whether the semantics of a set of Rights Expressions permit a given Principal to perform a given Right upon a given optional Resource during a given time interval based on a given authorization context and a given trust root.

ISO/IEC 21000-6:2004 Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 6: Rights Data Dictionary

ISO/IEC 21000-6 describes a RDD (Rights Data Dictionary) which comprises a set of clear, consistent, structured, integrated and uniquely identified terms to support the MPEG-21 REL (Rights Expression Language). It specifies the methodology for and structure of the RDD Dictionary, and specifies how further Terms may be defined under the governance of a Registration Authority. Taken together with the RDD Dictionary and Database, they make up the RDD System. Use of the RDD System will facilitate the accurate exchange and processing of information between interested parties involved in the administration of rights in, and use of, Digital Items, and in particular it is intended to support REL.

As well as providing definitions of terms for use in ISO/IEC 21000-5, the RDD System is designed to support the mapping of terms from different namespaces. Such mapping enables the transformation of metadata from the terminology of one namespace, or Authority, into that of another namespace. Mapping, to ensure minimum ambiguity or loss of semantic integrity, will be the responsibility of the Registration Authority. Provision of automated TRM look-up is also a requirement.

The RDD Dictionary is a prescriptive dictionary, in the sense that it defines a single meaning for a TRM represented by a particular `RddAuthorized TermName`, but it is also inclusive in that it can recognize the prescription of other Headwords and definitions by other Authorities and incorporates them through mappings. The RDD Dictionary also supports the circumstance that the same name may have different meanings under different Authorities. ISO/IEC 21000-6 describes audit provisions so that additions, amendments and deletions to Terms and their attributes can be tracked. ISO/IEC 21000-6 recognizes legal definitions as and only as Terms from other Authorities that can be mapped into the RDD Dictionary. Therefore, Terms that are directly authorized by the RDD Registration Authority neither define nor prescribe intellectual property rights or other legal entities.

ISO/IEC 21000-7:2007 Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 7: Digital Item Adaptation

ISO/IEC 21000-7 specifies the syntax and semantics of tools that may be used to assist the adaptation of Digital Items, that is, the Digital Item Declaration and resources referenced by the declaration. Users



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 738 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

can use the tools to satisfy transmission, storage and consumption constraints, as well as Quality of Service management. ISO/IEC 21000-7 specifies tools to describe:

- user characteristics, terminal capabilities, network characteristics and natural environment characteristics;
- the high-level syntax of a binary media resource, media resource and XML streaming instructions, and properties style sheet;
- the relationship between Quality of Service constraints, feasible adaptation operations satisfying these constraints and associated media resource qualities that result from adaptation;
- limitation and optimization constraints on adaptations;
- means for linking adaptation decisions with actual media resource adaptation engines;
- information required for the configuration of an adaptation engine, but it does not specify the adaptation engines themselves;
- metadata adaptation hint information;
- configuration-state information of a Digital Item;
- permitted changes and change constraints.

ISO/IEC 21000-8:2008 Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 8: Reference software

ISO/IEC 21000-8 describes reference software implementing the normative clauses of the other parts of ISO/IEC 21000. The information provided is applicable for determining the reference software modules available for parts of ISO/IEC 21000, understanding the functionality of the available reference software modules, and utilizing the available reference software modules. In addition to the reference software, available, integrated, utility software that utilizes the reference software is also described. This utility software can assist in understanding how to utilize the reference software, as well as providing further insight into the applicable parts of ISO/IEC 21000, for example, informative clauses of the other parts of ISO/IEC 21000. ISO/IEC 21000-8 specifies reference software for the parts: 2, 3, 3 (Amd.1), 4, 4 (Amd.1), 5, 5 (Amd.1, Amd.2), 6, 7, 9, 10, 10 (Amd.1), 12, 14, 15, 16, 17. ISO/IEC 21000-8 also specifies, integrated, utility software for the parts: 2, 3, 5, 5 (Amd.1), 6, 7, 10 (Amd.1).

ISO/IEC 21000-9:2005 Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 9: File Format

ISO/IEC 21000-9, the MPEG-21 File Format, defines an open framework for multimedia delivery and consumption, with both the content creator and content consumer as focal points. It is designed to contain a base MPEG-21 XML document with some or all of its ancillary resources, potentially in a single package. It forms part of a family of specifications which are box-structured, and is built using tools from the ISO Base Media File Format (ISO/IEC 14496-12), specifically those that provide the unified structural approach to both static meta-data, untimed meta-data, and MPEG-21 integrated document handling.

ISO/IEC 21000-10:2006 Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 10: Digital Item Processing

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 739 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 21000-10 specifies the syntax and semantics of tools that may be used to process Digital Items.

- Digital Item Methods: Tools enabling users to include sequences of instructions for adding predefined functionality to a Digital Item. Digital Item Methods are authored with the Digital Item Method Language, an extension of ECMAScript language (ISO/IEC 16262), which includes a normative set of Digital Item Base Operations. The predefined functionality specified by a Digital Item Method provides a suggested interaction between a User and the Digital Item.
- Digital Item eXtension Operations: Provide for extended functionality not included by the normative set of Digital Item Base Operations to be implemented efficiently in a higher level programming language.
- Linkage with ISO/IEC 21000-2: Tools for integrating Digital Item Methods and Digital Item eXtension Operations with Digital Item Declarations.

ISO/IEC TR 21000-11:2004 Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 11: Evaluation Tools for Persistent Association Technologies

MPEG-21 provides a framework within which many elements of multimedia are brought together. In particular, coded representations of content are juxtaposed with metadata descriptors and IPMP (Intellectual Property Management and Protection) protection that apply to the content. This leads to a requirement for tools that can create and maintain an association between content, metadata and IPMP elements within MPEG-21, for example, detect or extract. ISO/IEC TR 21000-11 describes methodologies for the evaluation of two classes of technologies that can create and maintain such associations: "watermarks" and "fingerprints", when applied to audio content.

ISO/IEC TR 21000-12:2005 Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 12: Test Bed for MPEG-21 Resource Delivery

ISO/IEC TR 21000-12 specifies a test bed that is designed to assist in performance assessment of SVC (Scalable Video Codec) for streaming applications, and for the evaluation of resource delivery technologies over unreliable packet-switched networks. The streaming protocols used in the test bed are based on RTSP (Real Time Streaming Protocol) and RTP (Real-time Transport Protocol). The Network Adaptation QoS (Quality of service) mechanism of MPEG-21 DIA (Digital Item Adaptation) is used for bandwidth-scalable streaming. A subset of MPEG-4 IPMP (Intellectual Property Management and Protection) is also included in the test bed so that encrypted streaming and layered access functionality of a DRM (Digital Rights Management) system can be tested for different SVC designs. The test bed includes a network emulator GUI that interfaces with a Linux-based network emulator, NistNet, for real-time emulation of channel characteristics of various networks. Therefore, various

- scalable codec (audio, video, scene composition) technologies can be evaluated,
- packetization methods and file formats can be evaluated, and
- multimedia streaming rate control and error control mechanisms can be plugged into the test bed and evaluated.

In summary, the MPEG technologies demonstrated by the test bed:

- MPEG scalable audio and video codecs
- MPEG-4 on IP

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 740 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- MPEG-4 IPMP (a small subset)
- MPEG-21 DIA Network Adaptation QoS

The architecture and the API are not tied to any particular media codecs. However, currently only the MPEG-4 FGS (Fine Granularity Coding) video and MPEG-4 BSAC (Bit Sliced Arithmetic Coding) audio are officially supported by the software. When ISO/IEC 21000-13 SVC is published, support for it is to be included.

ISO/IEC 21000-14:2007 Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 14: Conformance Testing

ISO/IEC 21000-4 specifies conformance points and conformance tests for different parts of ISO/IEC 21000. Based on the various conformance points, it is identified which requirements defined in ISO/IEC 21000 apply to those conformance points. The tests are developed to ascertain whether a particular artifact meets all the requirements for a specific conformance point or not, for example, a piece of software or hardware or a document. ISO/IEC 21000-14 specifies conformance points and tests for the parts: 2, 3, 4, 4 (FPDAM 1), 5 (5:2004/Amd.1, FDAM 2), 7, 7 (Amd.1, FDAM 2), 9, 10, 10 (Amd.1), 15, 16, 17.

ISO/IEC 21000-15:2006 Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 15: Event Reporting

ISO/IEC 21000 specifies

- how to express ER-R (Event Report Requests) that contain information about which Events to report, what information is to be reported and to whom, and
- how to express ER (Event Reports) which are created by an MPEG-21 Peer in response to an Event Report Request when the conditions specified by an ER-R are met.

Event Reports Requests are used for specifying a set of conditions upon which a Peer generates an Event Report and send it to a Recipient. Event Report Requests also specify what information is to be included in the resulting Event Report. The scope of Event Reporting is limited to reporting of Events between Peers, and does not include internal reporting of Events within a Peer.

ISO/IEC 21000-16:2005 Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 16: Binary Format

ISO/IEC 21000-16 specifies the binary format to efficiently serialize XML-based descriptions as specified within other ISO/IEC 21000 parts. The MPEG-21 binary format enables the efficient interchange or storage of ISO/IEC 21000 descriptions.

ISO/IEC 21000-17:2006 Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 17: Fragment Identification of MPEG Resources

ISO/IEC 21000-17 specifies a normative syntax for Fragment Identifiers to be used in URIs for addressing parts of any resource whose Internet Media Type is one of:

- `audio/mpeg`
- `video/mpeg`

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 741 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- video/mp4
- audio/mp4
- application/mp4

ISO/IEC 21000-18:2007 Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 18: Digital Item Streaming

ISO/IEC 21000-18 specifies tools for Digital Item Streaming. The first tool is the Bitstream Binding Language, which describes how Digital Items comprising the Digital Item Declaration, metadata and resources can be mapped to delivery channels such as MPEG-2 Transport Streams or the Real-time Transport Protocol.

ISO/IEC 21000-19:2010 Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 19: Media Value Chain Ontology

ISO/IEC 21000-19 describes MVCO (MPEG-21 Media Value Chain Ontology). It may be used to capture knowledge about media value chains and to represent it in a computer readable way, concepts in the domain and the relationships between those concepts. It describes the Model, the Representation, the Ontology.

ISO/IEC 21000-20:2016 Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 20: Contract Expression Language

ISO/IEC 21000-20 specifies CEL (Contract Expression Language); a language for representing contracts in the Multimedia Framework formed for the transaction of MPEG-21 Digital Items or services related to the MPEG-21 Framework. It aims at digitally representing the agreements made in environments using ISO/IEC 21000. These agreements are contracts for transactions of content packed as Digital Items, as well as services provided around this content. The covered range of contracts are:

- Contracts about transactions on rights for the exploitation of content as MPEG-21 Digital Items.
- Contracts about the provision of MPEG-21-based services, that is, delivery, identification, encryption, search and others.

The aspects represented by CEL contracts include:

- The textual clauses, in natural language as they are in the narrative contract, duly structured.
- The operative clauses, as computer language expressions.

ISO/IEC 21000-21:2017 Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 21: Media contract ontology

ISO/IEC 21000-21 specifies MCO (Media Contract Ontology); an ontology for representing contracts in the Multimedia Framework formed for the transaction of MPEG-21 Digital Items or services related to the MPEG-21 Framework. It aims to digitally express agreements made in environments using ISO/IEC 21000. These agreements are contracts for transactions of content packed as Digital Items, as well as for services provided around this content by means of a semantic representation. The covered range of contracts are the same as ISO/IEC 21000-20. However, MCO can also be used as electronic format for contracts on the trade of media rights beyond the MPEG framework.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 742 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 21000-22:2019 Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 22: User Description

ISO/IEC 21000-22 specifies four data formats: UD (User Description), CD (Context Description), SD (Service Description), RD (Recommendation Description). It also specifies technologies related to loudness control and visual expression.

MPEG-A

- <https://www.mpegstandards.org/>
- <https://mpeg.chiariglione.org/>²²⁴

1. ISO/IEC

ISO/IEC TR 23000-1:2007 Information technology — Multimedia application format (MPEG-A) — Part 1: Purpose for multimedia application formats

MPEG-A facilitates the swift development of innovative, standards-based multimedia applications and services. To this end, the MPEG-A introduces a set of standardized MAFs (Multimedia Application Format), together with their related software implementation. The normative software demonstrates how MAFs are used and offers vendors a head start for developing multimedia products based on MAFs. MPEG's ultimate objective for MAFs is to stimulate the increased use of MPEG technology through additional interoperability of different media types at the application level. Although in the past MPEG has specified profiles, subsets of technologies within specific parts of the standards, such as MPEG-2 Video, it has never recommended the use of specific combinations of profiles across different parts of a standard, such as MPEG-2 Audio and MPEG-2 Video, or across different standards, such as MPEG-4 and MPEG-7. It is this combination of technologies across MPEG standards which is the topic of MPEG-A.

ISO/IEC TR 23000-1 contains a description of the original motivation for this new family of standards and the concept underlying the construction of all other parts of ISO/IEC 23000. Furthermore, it provides a short overview of all MAFs that have been standardized to date.

ISO/IEC 23000-2:2008 Information technology — Multimedia application format (MPEG-A) — Part 2: MPEG music player application format

ISO/IEC 23000-2 presents a basic architecture for constructing an annotated music library. It defines a simple file format for songs and a file format for albums and playlists. A conformant player application has to support all these specified file formats.

ISO/IEC 23000-3:2007 Information technology — Multimedia application format (MPEG-A) — Part 3: MPEG photo player application format

ISO/IEC 23000-3 specifies a solution for digital photo library applications. It standardizes the packaging of images and associated metadata, enabling interoperable exchange across diverse devices and platforms. The supported metadata include image-acquisition parameters, for example, date, time and camera settings. The supported metadata also include MPEG-7 visual content descriptions. This allows

²²⁴ Tidigare officiell webbplats, men innehåller tydligen mer information.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 743 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

conforming devices to support new content-enhanced functionality such as intelligent browsing, content-based search or automatic categorization. ISO/IEC 23000-3 makes it possible to:

- organize photos into categories based on their content, for example, the people and places depicted, or events taking place in photos;
- perform advanced content-based searches through collections of photos;
- bundle photos and favorite ways to show them, into a single MPEG-4 file;
- link to external resources such as other images, outside the MPEG-4 file, or web-pages.

The major components of ISO/IEC 23000-3 are

- a method to encapsulate a set of JPEG compressed images in an MPEG-4 file;
- concise subsets of MPEG-7 metadata to describe the individual images and the overall collection;
- a method to embed this binary MPEG-7 metadata in the MPEG-4 file.

ISO/IEC 23000-3 is a response to the need for persistent and interoperable linking of digital image collections with metadata in order to support advanced access to content. It offers a flexible solution for applications ranging from consumer digital photography to advertising and e-commerce.

ISO/IEC 23000-4:2009 Information technology — Multimedia application format (MPEG-A) — Part 4: Musical slide show application format

ISO/IEC 23000-4 specifies signaling of content governance and protection of musical slide show application format based on ISO/IEC 21000-4 IPMP (Intellectual Property Management and Protection) Components Base Profile and ISO/IEC 21000-5 REL (Rights Expression Language) MAM (Mobile And optical Media) Profile. ISO/IEC 23000-4 may be used to protect any content of musical slide show application format: MPEG-1 Audio Layer 3 (ISO/IEC 11172-3), JPEG images (ISO/IEC 10918-1), MPEG-4 LAsER (ISO/IEC 14496-20) animation script and 3GPP timed text (3GPP TS 26.245) in any combinations of content protection. ISO/IEC 23000-4 specifies:

- the file structure, metadata, and synchronization of contents;
- the use of file format (ISO/IEC 14496-14) in using content governance and protection,
- the metadata for governance and protection using IPMP Components Base Profile and REL MAM Profile, encapsulated in ISO/IEC 21000-2 DID (Digital Item Declaration).

It does not specify certain protection tools to be used in content protection, therefore it ensures a simple and flexible protection scheme.

ISO/IEC 23000-5:2011 Information technology — Multimedia application format (MPEG-A) — Part 5: Media streaming application format

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23000-5 specifies a digital item structure, a file format, and references a set of protocols used in a media streaming environment for applications where governed audio and video information is streamed to an end-user device by means of existing protocols such as MPEG-2 Transport Stream or RTP

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 744 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

(Real Time Protocol) over UDP (User Datagram Protocol) over IP (Internet Protocol), and provides informative implementation examples corresponding to specific applications.

ISO/IEC 23000-6:2012 Information technology — Multimedia application format (MPEG-A) — Part 6: Professional archival application format

The purpose of ISO/IEC 23000-6 is to provide a standardized packaging format for digital files; PA-AF (Professional Archival Application Format). This packaging format can also serve as an implementation of the information package specified by the Reference Model of OAIS (Open Archival Information System). The OAIS Reference Model is a framework for understanding and applying concepts necessary for long-term digital information preservation, where "long-term" is long enough to be concerned about changing technologies. In addition, PA-AF can also be used as an intermediate or exchange packaging format for any kind of multimedia content. It includes a file format for carriage of the metadata formats and digital files. It offers the following advantages compared to other conventional data archival software, for example Tar, Zip.

- It provides comprehensive metadata format to model context information of files archived in a PA-AF file. Context information plays an important role in understanding what data is being archived in a PA-AF file, and describe their original structure. Without good context information attached, archived data may have less value or in extreme cases become useless.
- It provides a flexible mechanism to accommodate context information specific to an application domain. Context information other than one that defined by the PA-AF specification can be included in a PA-AF file. An example of such application-specific context information is METS metadata.
- It provides a flexible mechanism to process input files prior to archiving them in a PA-AF file. The PA-AF does not specify any mandatory pre-processing tools or modules prior to archiving Content Information but does specify a mechanism to describe the use of such pre-processing tools or modules, that is, data compression, data protection, data integrity checking, authentication of originality, and data governance validation checking. In this way, a PA-AF file creator can choose specific pre-processing tools that suit his preference.
- It supports cross-platform file extraction. Because the PA-AF preserves the structure and value of original file attributes in a platform-independent way, files archived in a PA-AF file can be extracted to any other target platform besides its original platform. For example, files archived under Microsoft FAT32 file system can seamlessly be extracted to other file systems, such as on Linux or Mac OS.
- Its file design supports separation of metadata and files being archived. A PA-AF file can contain only metadata, while files being archived can be stored in one or more archived files. This feature can be applicable for a very large archival system where there are many large files to be archived. The advantage of this design is that it provides a feature to browse a set of archived collections by accessing only one file, the file that has the metadata, and provides a link to the desired archive file.

While a general archival process may include processes ranging from creation, delivery to the archival system, to dissemination to consumers, PA-AF is limited in scope. PA-AF specifies neither how to create input content nor any agreement on how the content should be handled and delivered to the archiving process. PA-AF assumes that input content for the archiving process is available in an appropriate digital format. PA-AF specifies the format of a digital archive produced by the archival process. It does not specify how the archive output by the archival process is disseminated to end-users.

Note that the archiving policy and agreements are not included in the scope of PA-AF. It is independent from any kind of compression scheme or any kind of metadata format. PA-AF provides a mechanism for identifying the pre-processing tools applied to the archived content files. Any kind of compression

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 745 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

tool or encryption tool can be specified as an external pre-processing tool. It supports a metadata format to describe the necessary information to reverse the pre-processing processes applied to digital files prior to archiving them in a PA-AF file.

In addition, though PA-AF optionally provides a predefined minimum set of descriptive metadata for its archived contents, any kind of application-specific meta-information can be stored in the PA-AF package as a content file or files if the archive's policy or agreements require it. For this purpose, PA-AF provides a mechanism for linking that meta-information to the archived content file.

In the second edition, the maximum number of files that can be packed in a PA-AF file is extended to more than 65535. The latest reference software and conformance bitstreams are also included.

ISO/IEC 23000-7:2008 Information technology — Multimedia application format (MPEG-A) — Part 7: Open access application format

ISO/IEC 23000-7 specifies a container format, which can contain any type of content and can also transport additional metadata. This packaging mechanism offers the possibility to enrich the content with human and machine-readable metadata and is not limited to a specific content type. Unlike other Application formats, the Open access application format is not a multimedia-based format.

ISO/IEC 23000-8:2008 Information technology — Multimedia application format (MPEG-A) — Part 8: Portable video application format

ISO/IEC 23000-8 specifies a file format designed for mid-resolution "DVD-style" video applications. The file format provides the overall structure for storing video contents, images, metadata, and user interface in a single file.

ISO/IEC 23000-9:2008 Information technology — Multimedia application format (MPEG-A) — Part 9: Digital Multimedia Broadcasting application format

ISO/IEC 23000-9 specifies a file format for both T-DMB (Terrestrial Digital Multimedia Broadcasting) and S-DMB (Satellite Digital Multimedia Broadcasting) contents and services. It integrates the existing DMB (Digital Multimedia Broadcasting) contents with appropriate additional information to facilitate storage, interchange, management, editing, and presentation of the contents in protected, governed, and interoperable ways. It is applicable both to storage and playback of DMB contents and to acquisition and consumption through communication networks and removable storages. Application examples include but are not limited to

- scheduled storage and time-shifted playback of DMB contents,
- file casting through DMB data channel,
- IP media service such as DMB content portal,
- rightful interchange of DMB contents between terminals, and
- user editing or creation from DMB contents.

ISO/IEC 23000-10:2012 Information technology — Multimedia application format (MPEG-A) — Part 10: Surveillance application format

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 746 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 23000-10 specifies a file format designed to store data in and exchange data between surveillance systems. The file format provides an overall structure for media content and associated metadata. Media data coverage includes image, video and audio data. Specific features to support application of the format in surveillance systems include dedicated time information in a separate track as well as segmentation and segment linking provisions for media data.

ISO/IEC 23000-11:2009 Information technology — Multimedia application format (MPEG-A) — Part 11: Stereoscopic video application format

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23000-11 specifies a file format which is capable of storage, interchange, management, editing, and presentation of stereoscopic video contents based on the ISO base media file format. It specifies:

- the file type brand for stereoscopic video contents;
- four stereoscopic video contents composition types, which are widely used and suitable for the 3D mobile display;
- the file structure, which is capable of storage with a single video track or two video tracks for stereoscopic contents;
- the stereoscopic video media information, which includes the visual type information of signaling stereoscopic content composition types, and the `stereo_mono_change` information for the identification of each fragment in stereo-monoscopic mixed contents;
- the stereoscopic camera and display information, which provides camera, display and visual safety information for stereoscopic contents;
- the track reference type, which tells the track of indicating primary and secondary view sequences in case of using two video tracks for stereoscopic contents;
- the item location, which provides a location of stereoscopic fragments in stereoscopic video contents.

ISO/IEC 23000-11 provides the overall structure for storing pure stereoscopic video contents and also stereo-monoscopic mixed contents with the stereoscopic-related information in mobile environments.

ISO/IEC 23000-12:2010 Information technology — Multimedia application format (MPEG-A) — Part 12: Interactive music application format

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23000-12 specifies a file format designed for interactive music services. It integrates the multiple audio tracks with appropriate additional information for enabling users to experience various preset mixes and to make their own mixes complying with interactivity rules imposed by the producer. It specifies a file type brand regarding relevant application area, and a file structure, which is capable of storage with multiple audio tracks together with:

- group information on hierarchical structure of audio tracks;
- preset which is predefined mixing information on multiple audio tracks;
- rule which introduces specific data related to user's interaction;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 747 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- timed text, image and metadata.

ISO/IEC 23000-13:2017 Information technology - Multimedia application format (MPEG-A) — Part 13: Augmented reality application format

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23000-13 specifies:

- Scene description elements for representing AR content.
- Mechanisms to connect to local and remote sensors and actuators.
- Mechanisms to integrated compressed media; image, audio, video, graphics.
- Mechanisms to connect to remote resources such as maps and compressed media.

ISO/IEC 23000-15:2016 Information technology — Multimedia application format (MPEG-A) — Part 15: Multimedia preservation application format

ISO/IEC 23000-15 specifies the standard representation of MPDI (Multimedia Preservation Description Information) generated and used by an organization in the process of preserving a multimedia asset for the purpose of facilitating the exchange of multimedia content between archives or other stakeholders, as well as subsequent preservation and use. For example, other stakeholders could be publishers, broadcasters, service providers.

ISO/IEC 23000-16:2018 Information technology — Multimedia application format (MPEG-A) — Part 16: Publish/Subscribe Application Format

ISO/IEC 23000-16 specifies four formats that are used by parties communicating using PubSub (Publish and Subscribe) communication model for their multimedia communication purposes. The PubSub parties are: Publisher, Subscriber, MSP (Match Service Provider) and Consumer. The formats employed are RI (Resource Information), PI (Publication Information), SI (Subscription Information) and NI (Notification Information). ISO/IEC 23000-16 specifies RI, PI, SI, and NI in such a way that typical multimedia communication requirements can be supported. For example, the Publisher can

- describe the Resource for consumption purposes,
- define the contract that will bind the Publisher and a Consumer,
- request a device to report use of the Resource,
- describe the Resource for distribution purposes,
- define the contract that will bind the Publisher and a MSP of a match involving the Publication, and
- request the MSP to notify or not to notify a list of users.

For example, the Subscriber can

- query the Resource,
- define the contract that will bind the Subscriber and a MSP, and

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 748 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- request the MSP to notify or not to notify a list of users of a match involving the Subscription.

ISO/IEC 23000-16 does not specify the protocols used to carry these payloads.

ISO/IEC 23000-17:2018 Information technology — Multimedia application format (MPEG-A) — Part 17: Multiple sensorial media application format

Along with the sensation associated with the 3D film industry, the development of MulSeMedia (Multiple Sensorial Media), or 4D media, has received much attention from the public. 4D movies generally add sensory effects to 3D and, or IMAX movies, allowing audiences to immerse themselves more deeply in the movie viewing experience. Along with the two human senses of sight and hearing, sensory effects such as wind, vibration, scent and others can stimulate other senses, such as the tactile and olfaction senses.

ISO/IEC 23000-17 specifies MSMAF (Multiple Sensorial Media Application Format); a file format which is capable of storage, interchange, management, editing and presentation of multiple sensorial media contents based on the ISO base media file format. The file format provides the overall structure for storing multiple sensorial media contents. It specifies core structures of multiple sensorial media application format being organized by the combination of related information for multiple sensorial media applications. Services using the MSMAF can be realized in two ways: offline and online. The offline services include DVDs and movie plays in theatres, whereas the online services include streaming services on IP-TV or broadcasting with MPEG-2 transport streams.

ISO/IEC 23000-18:2018 Information technology — Multimedia application formats (MPEG-A) — Part 18: Media linking application format

ISO/IEC 23000-18 specifies a data structure called "bridget". A bridget is a link between a "source" content and a "destination" content. The bridget contains information on the source content and on the destination content, on the link between the two and on how the information contained in the bridget is to be presented to users consuming the source content in order to enable them to make considerate decisions about whether to consume the destination content.

ISO/IEC 23000-19:2020 Information technology — Multimedia application format (MPEG-A) — Part 19: Common media application format (CMAF) for segmented media

ISO/IEC 23000-19 specifies CMAF, which contains segmented media objects optimized for streaming delivery and decoding on end user devices in adaptive multimedia presentations.

- It specifies a track format derived from the ISO base media file format, then derives addressable media objects from CMAF tracks that can be used for storage and delivery.
- It specifies sets of tracks that share encoding and packaging constraints that enable the selection of multiple tracks to form a multimedia presentation and allow seamless switching of alternative encodings of the same content at different, for example, bit rates, frame rates, resolution.
- It specifies a hypothetical application model that determines how tracks in a CMAF presentation are intended to be combined and synchronized to form a multimedia presentation. The model abstracts delivery to allow any delivery method. The hypothetical application model assumes a manifest and player, but CMAF does not specify a manifest, player, or delivery protocol, with the intent that any that support the hypothetical application model can be used.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 749 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- It specifies media profiles and brands that constrain media encoding and packaging of CMAF tracks to enable seamless adaptive switching of tracks and allow devices to identify compatible content by its brand.
- It specifies presentation profiles that conditionally require sets of CMAF tracks conforming to specified media profiles and allow content creators and devices to identify compatible multimedia presentations.
- It enables extensibility by specifying how new media profiles and presentation profiles can be specified and identified and includes guidelines for those specifications.

ISO/IEC 23000-21:2019 Information technology — Multimedia application format (MPEG-A) — Part 21: Visual identity management application format

ISO/IEC 23000-21 specifies the standard representation of the set of signaling and data used in the process of preserving privacy for storage sharing image and video.

ISO/IEC 23000-22:2019 Information technology — Multimedia application format (MPEG-A) — Part 22: Multi-image application format (MIAF)

ISO/IEC 23000-22 specifies MIAF, which contains coded images, groups and sequences of images along with their metadata and the information about their relations to each other, all embedded in HEIF (High Efficiency Image File) format. It builds on the HEIF (ISO/IEC 23008-12) and defines:

- a set of additional constraints on HEIF, to simplify its file format options;
- specific alpha plane formats;
- a set of specific profiles and levels for the supported coding formats;
- a set of specific metadata formats;
- a set of brands, including application brands indicating conformance with specific profiles;
- a set of rules for extending MIAF format to support additional coding formats, profiles, levels and metadata.

ISO/IEC 23000-22 also defines the normative behavior for a MIAF reader and MIAF renderer. The MIAF specification is intentionally written to be extensible, and to allow for forward compatibility. The format is also permissive of the presence of other data, such as coding formats, metadata, and derived images.

MPEG-B

- <https://www.mpegstandards.org/>
- <https://mpeg.chiariglione.org/>²²⁵

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 750 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO/IEC

ISO/IEC 23001-1:2006 Information technology — MPEG systems technologies — Part 1: Binary MPEG format for XML

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23001-1 provides a standardized set of generic technologies for encoding XML documents. It addresses a broad spectrum of applications and requirements by providing generic methods for transmitting and compressing XML documents. It provides rules for the preparation of XML documents for efficient transport and storage, and enables the development of ISO/IEC 23001-1 terminals to receive, decode and assemble possibly partitioned and compressed XML documents. The binary MPEG format for XML relies on schema knowledge between encoder and decoder in order to reach high compression efficiency, while providing fragmentation mechanisms for ensuring transmission and processing flexibility. ISO/IEC 23001-1 also defines means to compile and transmit schema knowledge information to enable the decoding of compressed XML documents without a priori schema knowledge at the receiving terminal. The binary MPEG format for XML is described in four main sections.

- System Architecture: presents the architecture of an ISO/IEC 23001-1-compliant terminal and general characteristics of an ISO/IEC 23001-1 decoder, such as decoder behavior.
- Binary Format: specifies binary syntax and associated semantics of the structural elements. In particular, this section describes the structure of a binary access unit.
- Binary Fragment Update Payload: specifies binary syntax and associated semantics of the payload content. In particular, this section describes the decoding process of complex Type content using finite state automaton decoders.
- Advanced Optimized Decoders: describes the mechanisms for decoding simple types of an XML document using advanced optimized decoders.

The binary format for XML described in ISO/IEC 23000-1 can be used for encoding descriptions in MPEG-7 (ISO/IEC 15938-1) and MPEG-21 (ISO/IEC 21000-16).

ISO/IEC 23001-2:2008 Information technology — MPEG systems technologies — Part 2: Fragment request units

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23001-2 specifies the Fragment Request Unit technology. It comprises a syntax and semantics for expressing a request for fragments of XML. It also specifies how such requests can be used in XML based systems such as ISO/IEC 15938-1 and ISO/IEC 23001-1. The technology can be used in resource constrained environments so that only the fragments of XML of interest at a given time need be transmitted to a requesting peer from a responding peer. It can also be used for node-by-node navigation of a remote XML document.

ISO/IEC 23001-3:2008 Information technology — MPEG systems technologies — Part 3: XML IPMP messages

ISO/IEC 23001-3 specifies XML IPMP (Intellectual Property Management and Protection) messages which are a simple and natural extension of the IPMP Information Descriptors defined in ISO/IEC 21000-4. They allow dispatching of the IPMP information related to a protected content element retrieved from the associated digital item to the modules in charge of performing the IPMP operations required to acc-

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 751 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ess the protected content element. Furthermore, the XML IPMP Messages provide a standard API allowing the exchange of IPMP information between the modules, for example, decryption keys, authentication information, licenses. The modules – the IPMP Tools – are in charge of providing access to the protected content elements, for example, audio and, or visual resources.

The API specified by ISO/IEC 23001-3 is based on a set of XML messages defining the format of the information exchanged between the various components on a device, or between two devices. Most of the IPMP Messages defined in ISO/IEC 23001-3 are a translation of the messages originally defined in ISO/IEC 13818-11 and ISO/IEC 14496-13 from the binary representation into an XML representation. A number of these XML messages have been adapted in order to harmonize ISO/IEC 13818-11 and ISO/IEC 14496-13 in the MPEG-21 Multimedia Framework and with ISO/IEC 21000-4 specifically. Additionally, a number of new XML messages have been defined to support extended IPMP requirements such as the separation between the IPMP algorithms and the logic enabling them to communicate with the other components in a device.

ISO/IEC 23001-4:2017 Information technology — MPEG systems technologies — Part 4: Codec configuration representation

ISO/IEC 23001-4 defines the methods and general principles capable of describing codec configurations in the RVC (Reconfigurable Video Coding) framework. It primarily addresses reconfigurable video aspects and will only focus on the description of representation for video codec configurations within the RVC framework. Within the scope of the RVC framework, two languages are specified normatively.

- FNL (Functional unit Network Language) is a language that describes the FND (Functional unit Network description), also known as "network of FUs" (Functional Unit).
- RVC-BSDL (Bitstream Syntax Description Language) is a pertinent subset of BSDL defined in ISO/IEC 23001-5. This RVC-BSDL also includes possibilities for further extensions, which are necessary to provide complete description of video bitstreams.

ISO/IEC 23001-5:2008 Information technology — MPEG systems technologies — Part 5: Bitstream Syntax Description Language (BSDL)

ISO/IEC 23001-5 specifies BSDL, a language based on W3C XML Schema to describe the structure of a bitstream with an XML document, named BSD (BS Description). BSDL provides a normative grammar to describe in XML the high-level syntax of a bitstream; the resulting XML document is a BSD. This description is not meant to replace the original binary format, but acts as an additional layer, similar to metadata. In most cases, it will not describe the bitstream on a bit-per-bit basis, but rather address its high-level structure, for example, how the bitstream is organized in layers or packets of data. Furthermore, the BSD is itself scalable, which means it may describe the bitstream at different syntactic layers, for example, finer or coarser levels of detail, depending on the application.

BSDL was initially developed in the context of Digital Item Adaptation (ISO/IEC 21000-7) as a generic tool for adapting scalable multimedia content. However, its use is not restricted to adaptation and may be relevant for any application parsing a bitstream. This is why ISO/IEC 23001-5 extracts the BSDL specification from ISO/IEC 21000-7 to make it available to other contexts.

ISO/IEC 23001-7:2016 Information technology — MPEG systems technologies — Part 7: Common encryption in ISO base media file format files

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 752 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 23001-7 specifies common encryption formats for use in file formats based on ISO/IEC 14496-12. File, track, and track fragment metadata is specified to enable multiple digital rights and key management systems to access the same common encrypted file or stream. ISO/IEC 23001-7 does not define a system for DRM (Digital Rights Management).

The AES-128 symmetric block cipher is incorporated by reference to encrypt elementary stream data contained in media samples. Both AES CTR (CounTeR mode) and CBC (Cipher Block Chaining) are specified in separate protection schemes. Partial encryption using a pattern of encrypted and clear blocks is also specified in separate protection schemes. The identification of encryption keys, Initialization Vector storage and processing is specified for each scheme.

Subsample encryption is specified for NAL (Network Abstraction Layer) structured video to enable normal processing and editing of video elementary streams prior to decryption, for example, AVC and HEVC. An XML representation is specified for important common encryption information so that it can be included in XML files as standard elements and attributes to enable interoperable license and key management prior to media file download.

ISO/IEC 23001-9:2016 Information technology — MPEG systems technologies — Part 9: Common encryption of MPEG-2 transport streams

ISO/IEC 23001-9 specifies a common media encryption format for use in MPEG-2 transport streams. This encryption format is intended to be used in an interoperable way with media encrypted using the format described by ISO/IEC 23001-7. ISO/IEC 23001-9 allows conversion between encrypted MPEG-2 transport streams and encrypted ISO base media file format files without re-encryption.

ISO/IEC 23001-10:2020 Information technology — MPEG systems technologies — Part 10: Carriage of timed metadata metrics of media in ISO base media file format

ISO/IEC 23001-10 defines a storage format for timed metadata. The timed metadata can be associated with other tracks in the ISO base media file format. Timed metadata such as quality and power consumption information and their metrics are defined for carriage in files based on the ISO base media file format (ISO/IEC 14496-12). The timed metadata can be used for multiple purposes including supporting dynamic adaptive streaming.

ISO/IEC 23001-11:2019 Information technology — MPEG systems technologies — Part 11: Energy-efficient media consumption (green metadata)

ISO/IEC 23001-11 specifies metadata for energy-efficient decoding, encoding, presentation and selection of media. The metadata for energy-efficient decoding specifies two sets of information: CM (Complexity Metrics) metadata and DOR-Req (Decoding Operation Reduction Request) metadata. A decoder uses CM metadata to vary operating frequency and thus reduce decoder power consumption. In a point-to-point video conferencing application, the remote encoder uses the DOR-Req metadata to modify the decoding complexity of the bitstream and thus reduce local decoder power consumption.

- The metadata for energy-efficient encoding specifies a quality metric that is used by a decoder to reduce the quality loss from low-power encoding
- The metadata for energy-efficient presentation specifies RGB-component statistics and quality levels. A presentation subsystem uses this metadata to reduce power by adjusting display parameters, based on the statistics, to provide a desired quality level from those provided in the metadata.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 753 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- The metadata for energy-efficient media selection specifies DOR (Decoder Operation Reduction) ratios, RGB-component statistics and quality levels. The client in an adaptive streaming session uses this metadata to determine decoder and display power-saving characteristics of available video representations and to select the representation with the optimal quality for a given power-saving.

ISO/IEC 23001-12:2018 Information technology — MPEG systems technologies — Part 12: Sample variants

ISO/IEC 23001-12 defines sample variants and their carriage in the ISO base media file format (ISO/IEC 14496-12) and MPEG-2 transport stream (ISO/IEC 13818-1).

ISO/IEC 23001-13:2019 Information technology — MPEG systems technologies — Part 13: Media orchestration

ISO/IEC 23001-13 specifies an architecture for media orchestration, as well as associated messaging and control, timed metadata, the carriage of that timed metadata, and orchestration data.

ISO/IEC 23001-14:2019 Information technology — MPEG systems technologies — Part 14: Partial file format

ISO/IEC 23001-14 specifies the partial file format, which is a generic format for describing file partially received over lossy communication channels. This format contains the correctly received data, missing block identification, and repair information such as location of the file or high-level original indexing information. This format can be used with any file formats, and provides additional helper tools for formats deriving from ISO/IEC 14496-12.

ISO/IEC 23001-15:2019 Information technology — MPEG systems technologies — Part 15: Carriage of web resources in ISO/BMFF

ISO/IEC 23001-15 specifies how the format defined in ISO/IEC 14496-12 can be used to store web resources, for example, HTML, JavaScript, CSS. It does not define any profiles for web data, only their carriage. It defines brands to identify files conforming to ISO/IEC 23001-15. It also specifies hypothetical processing for how these files can be consumed by web browsers. It enables the delivery of synchronized media and web resources as supported by ISO/IEC 14496-12, for example, file download, progressive file download, streaming, broadcast. It also defines how to signal required web capabilities to process the files. This is done in a way that web profiles defined by other organizations can be signaled in a dedicated box, for example, the MIME Box, similarly to how it is done in ISO/IEC 14496-30.

MPEG-C

- <https://www.mpegstandards.org/>
- <https://mpeg.chiariglione.org/>²²⁶

1. ISO/IEC

ISO/IEC 23002-1:2006 Information technology — MPEG video technologies — Part 1: Accuracy requirements for implementation of integer-output 8x8 inverse discrete cosine transform

²²⁶ Tidigare officiell webbplats, men innehåller tydligen mer information.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 754 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

A number of image and video coding related standards include a requirement for decoders to implement an integer-output 8x8 IDCT (Inverse Discrete Cosine Transform) for the generation of inverse-transformed sample differences with a nominal range from -2^B to $(2^B)-1$ for some integer number of bits B , where B is greater than or equal to 8. ISO/IEC 23002-1 specifies conformance requirements for establishing sufficient accuracy in such an integer-output IDCT implementation. It is intended to be suitable for reference to establish partial or complete requirements for IDCT accuracy for conformance to other standards that require IDCT use.

The accuracy requirements specified in the main body of ISO/IEC 23002-1 are essentially the same as those previously specified in IEEE 1180-1990, which has since been withdrawn, in Annex A of ITU-T Recommendation H.261, and in Annex A of ITU-T Recommendation H.263. These requirements have been specified herein to resolve normative references to IEEE 1180-1990 in MPEG standards after its withdrawal and to provide improved clarity for the specification of IDCT accuracy requirements.

An additional requirement on encoded-bitstream intra refresh frequency was also previously specified in IEEE 1180-1990, establishing a requirement of bitstream conformance that each macroblock be intra-coded at least once within each series of 132 times that it is coded in a predicted picture without an intervening intra picture. That additional requirement is not specified in ISO/IEC 23002-1, in order to confine its scope to the domain of decoder conformance specification.

Some allowances for modification of the specified accuracy requirements are made in ISO/IEC 23002-1. Additional accuracy requirements that may be invoked by a referencing specification are specified in Annexes A and B.

ISO/IEC 23002-2:2008 Information technology — MPEG video technologies — Part 2: Fixed-point 8x8 inverse discrete cosine transform and discrete cosine transform

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23002-2 specifies a particular implementation of an integer-output 8x8 IDCT (Inverse Discrete Cosine Transform) that fully conforms to the accuracy requirements specified in ISO/IEC 23002-1 and additionally meets or exceeds all accuracy requirements specified for IDCT precision in a number of international video coding standards. It additionally provides a non-normative specification of an integer-output 8x8 forward DCT based on the same factorization structure.

ISO/IEC 23002-3:2007 Information technology — MPEG video technologies — Part 3: Representation of auxiliary video and supplemental information

ISO/IEC 23002-3 defines auxiliary video streams as data coded as video sequences and supplementing a primary video sequence. Depth maps and parallax maps are the first specified types of auxiliary video streams, relating to stereoscopic-view video content. In this context, ISO/IEC 23002-3 specifies syntax and semantics for conveying information describing the interpretation of auxiliary video streams.

Syntax for such information is specified in ISO/IEC 23002-3 as a stream of data referred to as a SI (Supplemental Information) message stream. Provisions for extensibility have been included, so that additional types of data can be defined in future extensions of the current SI message stream syntax by ISO/IEC.

An SI message stream can contain several concatenated SI messages, hence conveying various types of information. AVSI (Auxiliary Video SI) is the only currently-defined type of SI, other than reserved SI message types that are reserved for future specification by ISO/IEC and are to be ignored by decoders if present. An AVSI message characterizes the interpretation of an auxiliary video sequence that accompanies a primary video sequence. For example, an AVSI can indicate that the auxiliary video represents

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 755 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

depth map information, and can provide parameters for the proper interpretation of the auxiliary video as such depth information. The means for identifying the primary video stream and the auxiliary video stream to which these messages pertain is a system-level issue that is outside the scope of ISO/IEC 23002-3.

Although the AVSI is the only type of SI that is currently specified in ISO/IEC 23002-3, the SI message format has been defined in a generic fashion so that it can potentially be used for purposes other than aiding in the interpretation of auxiliary video sequences. Any kind of data could potentially be carried in the SI message format.

ISO/IEC 23002-4:2018 Information technology — MPEG video technologies — Part 4: Video tool library

ISO/IEC 23002-4 defines the description of the MPEG VTL (Video Tool Library) based on the decoder description specified in ISO/IEC 23001-4. VTL defines the specification of FUs (Functional Unit), which are sufficient to build complete decoding solutions according to the coding standards:

- ISO/IEC 14496-2 (MPEG-4 Simple Profile)
- ISO/IEC 14496-10 (MPEG-4 AVC Constrained Baseline Profile and Progressive High Profile)
- ISO/IEC 14496-16 (MPEG-4 SC3DMC)
- ISO/IEC 23008-2 (HEVC Main Profile)

The objective of ISO/IEC 23001-4 is to define the general framework principles, and ISO/IEC 23002-4 defines the MPEG VTL that includes relevant tools or FUs from the existing MPEG coding standards. ISO/IEC 23002-4 compliant implementations can be designed using any software or hardware language and components. The reference software for the textual specification of FUs is written in RVC-CAL (Reconfigurable Video Coding Cal Actor Language) of which a formal syntax is provided in ISO/IEC 23001-4.

ISO/IEC 23002-5:2017 Information technology — MPEG video technologies — Part 5: Reconfigurable media coding conformance and reference software

ISO/IEC 23002-5 describes

- what is meant by conformance of what is specified in ISO/IEC 23002-4,
- the structure of the reference software related to what is specified in ISO/IEC 23002-4.

The current reference software in ISO/IEC 23002-5 for profiles in ISO/IEC 23002-4:

- ISO/IEC 14496-2 Simple Profile
- ISO/IEC 14496-10 Constrained Baseline Profile
- ISO/IEC 1449610 Progressive High Profile
- ISO/IEC 1449616 SC3DMC
- ISO/IEC 23008-2 Main Profile

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 756 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

NOTE The reference software supports the decoding of bitstreams that conform to the Main Profile of ISO/IEC 23008-2, but does not support display-related features indicated in supplemental enhancement information; the support for which is a display capability that is outside the scope of ISO/IEC 23008-2.

ISO/IEC TR 23002-6:2017 Information technology — MPEG video technologies — Part 6: Tools for reconfigurable media coding implementations

ISO/IEC TR 23002-6 provides a description of a set of tools that are intended to be helpful for developing reconfigurable media coding implementations based on ISO/IEC 23001-4, ISO/IEC 23002-4, -5.

ISO/IEC 23002-7:2021 Information technology — MPEG video technologies — Part 7: Versatile supplemental enhancement information messages for coded video bitstreams

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23002-7 specifies the syntax and semantics of VUI (Video Usability Information) parameters and SEI (Supplemental Enhancement Information) messages. The VUI parameters and SEI messages defined in ISO/IEC 23002-7 are designed to be conveyed within coded video bitstreams in a manner specified in a video coding specification or to be conveyed by other means determined by the specifications for systems that make use of such coded video bitstreams. ISO/IEC 23002-7 is particularly intended for use with coded video bitstreams as specified by ISO/IEC 23090-3, although it can also be used with other types of coded video bitstreams.

VUI parameters and SEI messages can assist in processes related to decoding, display or other purposes. However, unless otherwise specified in a referencing specification, the interpretation and use of the VUI parameters and SEI messages specified in ISO/IEC 23002-7 is not a required functionality of a video decoder or receiving video system. Although semantics are specified for the VUI parameters and SEI messages, decoders and receiving video systems can simply ignore the content of the VUI parameters and SEI messages or can use them in a manner that somewhat differs from what is specified in ISO/IEC 23002-7.

ISO/IEC TR 23002-8:2021 Information technology — MPEG video technologies — Part 8: Working practices using objective metrics for evaluation of video coding efficiency experiments

ISO/IEC TR 23002-8 provides general information about coding efficiency measurement practices for video coding. It does not provide recommendations for evaluating video quality; it describes the practices that have recently been followed for coding efficiency experiments conducted during work to develop video coding standards.

MPEG-CICP

- <https://www.mpegstandards.org/>
- <https://mpeg.chiariglione.org/>²²⁷

1. ISO/IEC

ISO/IEC 23091-1:2018 Information technology — Coding-independent code points — Part 1: Systems

²²⁷ Tidigare officiell webbplats, men innehåller tydligen mer information.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 757 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

The ISO/IEC 23091 series defines various systems code points and fields that establish properties of a multimedia stream that are independent of the compression encoding and bit rate. These properties could describe the appropriate interpretation of decoded multimedia data or could, similarly, describe the characteristics of such signals before the signal is compressed by an encoder that is suitable for compressing such an input signal.

NOTE ISO/IEC 23091-1 specifies a URN format applicable to code points from any part of the ISO/IEC 23091 series, and could be revised in future to contain code points specific to multimedia systems, in contrast to video and audio.

ISO/IEC 23091-2:2019 Information technology — Coding-independent code points — Part 2: Video

ISO/IEC 23091-2 defines various code points and fields that establish properties of a video, or still image, representation and are independent of the compression encoding and bit rate. These properties could describe the appropriate interpretation of decoded data or could, similarly, describe the characteristics of such a signal before the signal is compressed by an encoder that is suitable for compressing such an input signal.

ISO/IEC 23091-3:2018 Information technology — Coding-independent code points — Part 3: Audio

ISO/IEC 23091-3 defines various code points and fields that establish properties of an audio stream that are independent of the compression encoding and bit rate. These properties could describe the appropriate interpretation of decoded audio data or could, similarly, describe the characteristics of such signals before the signal is compressed by an encoder that is suitable for compressing such an input signal.

ISO/IEC TR 23091-4:2021 Information technology — Coding-independent code points — Part 4: Usage of video signal type code points

ISO/IEC TR 23091-4 describes common industry representation practices for the usage of video signal type code points, as these properties are conveyed across video content production and distribution carriage systems.

2. ITU

ITU-T Recommendation H.273 (12/16) Coding-independent code points for video signal type identification

ITU-T T.273 är ekvivalent med ISO/IEC 23091-2.

MPEG-D

- <https://www.mpegstandards.org/>
- <https://mpeg.chiariglione.org/>²²⁸

1. ISO/IEC

ISO/IEC 23003-1:2007 Information technology — MPEG audio technologies — Part 1: MPEG Surround

²²⁸ Tidigare officiell webbplats, men innehåller tydligen mer information.



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 758 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23003-1 is efficient technology for multi-channel audio compression. Rather than performing a discrete coding of the individual audio input channels, MPEG Surround captures the spatial image of a multi-channel audio signal into a compact set of parameters that are used to synthesize a high quality multi-channel representation from a transmitted down-mix signal. It extends traditional techniques for coding of two or more channels in a way that provides several significant advantages in terms of compression efficiency and user benefits. Firstly, it allows the transmission of multi-channel audio at bitrates, which so far have been used for the transmission of monophonic audio. Secondly, by its underlying structure, the multi-channel audio signal is transmitted in a backward compatible way, that is, the technology can be used to upgrade existing distribution infrastructures for stereo or mono audio content towards the delivery of multi-channel audio while retaining full compatibility with existing receivers, for example, radio channels, Internet streaming, music downloads. The MPEG Surround Key features:

- Agnostic to the underlying compression scheme. MPEG Surround is flexible to extend virtually any audio compression scheme including PCM, towards multi-channel.
- High quality binaural, virtual surround, representation on stereo headphones. Additionally, the binaural processing can be enabled in the MPEG Surround encoder, supporting virtual surround on legacy stereo playback devices.
- The MPEG Surround generated stereo down-mix can be rendered compatible to legacy matrix surround systems. In addition, MPEG Surround offers an "Enhanced Matrix Mode" which achieves a higher quality than competing surround sound technologies.
- A low power decoding variant for the typical MPEG Surround decoding operation modes.
- Next to typical stereo to 5.1 channel operation, MPEG Surround is scalable to its number of input and output channels. Furthermore, upon decoding, the channel configuration can be matched to the reproduction capabilities.
- The bit rate overhead for MPEG Surround is flexible, allowing scalability from low bitrate applications such as Internet radio to high quality applications such as digital TV broadcasting.

ISO/IEC 23003-2:2018 Information technology — MPEG audio technologies — Part 2: Spatial Audio Object Coding (SAOC)

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23003-2 specifies the reference model of SAOC (Spatial Audio Object Coding) technology that is capable of recreating, modifying and rendering a number of audio objects based on a smaller number of transmitted channels and additional parametric data.

ISO/IEC 23003-3:2020 Information technology — MPEG audio technologies — Part 3: Unified speech and audio coding

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23003-3 specifies a unified speech and audio codec which is capable of coding signals having an arbitrary mix of speech and audio content. The codec has a performance comparable to, or better than, the best known coding technology that might be tailored specifically to coding of either speech or general audio content. The codec supports single and multi-channel coding at high bitrates and provides perceptually transparent quality. At the same time, it enables very efficient coding at very low bitrates while retaining the full audio bandwidth.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 759 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 23003-3 incorporates several perceptually-based compression techniques developed in previous MPEG standards: perceptually shaped quantization noise, parametric coding of the upper spectrum region and parametric coding of the stereo sound stage. However, it combines these well-known perceptual techniques with a source coding technique: a model of sound production, specifically that of human speech.

ISO/IEC 23003-4:2020 Information technology — MPEG audio technologies — Part 4: Dynamic Range Control

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23003-4 specifies technology for loudness and dynamic range control. It is applicable to most MPEG audio technologies. It offers flexible solutions to efficiently support the widespread demand for technologies such as loudness normalization and dynamic range compression for various playback scenarios.

ISO/IEC 23003-5:2020 Information technology — MPEG audio technologies — Part 5: Uncompressed audio in MPEG-4 file format

ISO/IEC 23003-5 defines how uncompressed audio is carried in files in the family of standards based on the ISO base media file format. This includes mono, stereo and multi-channel audio in LPCM (Linear Pulse Code Modulation) format with various word lengths and sampling rates, and also floating point format. Such representations also occur in other container formats, such as RIFF WAV or AIFF.

MPEG-DASH

- <https://www.mpegstandards.org/>
- <https://mpeg.chiariglione.org/>²²⁹
- <https://www.mpegla.com/programs/dash/>

1. ISO/IEC

ISO/IEC 23009-1:2019 Information technology — Dynamic adaptive streaming over HTTP (DASH) — Part 1: Media presentation description and segment formats

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23009-1 primarily specifies formats for the Media Presentation Description and Segments for dynamic adaptive streaming delivery of MPEG media over HTTP. It is applicable to streaming services over the Internet.

ISO/IEC 23009-2:2020 Information technology — Dynamic adaptive streaming over HTTP (DASH) — Part 2: Conformance and reference software

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23009-2 specifies the conformance and reference software implementing the test vectors comprising media presentation descriptions, segments and combinations thereof in ISO/IEC 23009-1, and the corresponding software modules.

²²⁹ Tidigare officiell webbplats, men innehåller tydligen mer information.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 760 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC TR 23009-3:2015 Information technology — Dynamic adaptive streaming over HTTP (DASH) — Part 3: Implementation guidelines

ISO/IEC TR 23009-3 provides technical guidelines for implementing and deploying systems based on ISO/IEC 23009-1.

ISO/IEC 23009-4:2018 Information technology — Dynamic adaptive streaming over HTTP (DASH) — Part 4: Segment encryption and authentication

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23009-4:

- Format-independent segment encryption and signaling mechanisms for use with any media segment format used in ISO/IEC 23009-1.
- Mechanisms to ensure segment integrity and authenticity for use with any segment used in ISO/IEC 23009-1.

ISO/IEC 23009-5:2017 Information technology — Dynamic adaptive streaming over HTTP (DASH) — Part 5: Server and network assisted DASH (SAND)

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23009-5 defines:

- the functional SAND architecture which identifies the SAND network elements and the nature of SAND messages exchanged among them;
- the semantics of SAND messages exchanged between the network elements present in the SAND architecture;
- an encoding scheme for the SAND messages;
- the SAND message delivery protocol.

ISO/IEC 23009-6:2017 Information technology — Dynamic adaptive streaming over HTTP (DASH) — Part 6: DASH with server push and WebSockets

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23009-6 specifies carriage of MPEG-DASH media presentations over full duplex HTTP-compatible protocols, particularly HTTP/2 and WebSocket. This carriage takes advantage of the features these protocols support over HTTP/1.1 to improve delivery performance, while still maintaining backwards compatibility, particularly for the delivery of low latency live video.

MPEG-E

- <https://www.mpegstandards.org/>
- <https://mpeg.chiariglione.org/>²³⁰

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 761 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO/IEC

ISO/IEC 23004-1:2007 Information technology — Multimedia Middleware — Part 1: Architecture

ISO/IEC 23004-1 specifies the architecture of the MPEG M3W (Multimedia Middleware) technology. Multimedia Middleware allows application software to execute multimedia functions with a minimum knowledge of the inner workings of the multimedia middleware as well as to support a structured way of updating, upgrading and, or extending the multimedia middleware. The architecture is made up of M3W API, Support API, Realization technology. The M3W API consists of

- multimedia API (ISO/IEC 23004-2),
- interfaces for audio broadcast decoding, processing and rendering,
- interfaces for video broadcast decoding, processing and rendering,
- IPMP (Intellectual Property Management and Protection) interfaces, and
- governance interfaces.

Support API (ISO/IEC 23004-3, -4, -5, -6, -7) consists of instantiation of services, that is, Runtime Environment and Service Manager, and interfaces for

- interaction with remote services, that is, REMI (Remote Method Invocator) -P and -R,
- Resource Management,
- Component Download,
- Fault Management, and
- Integrity Management.

Realization technology (ISO/IEC 23004-3) consists of

- Unit of Trading,
- Unit of Loading,
- Unit of Instantiation, and
- the standard interfaces for navigation between interfaces, binding, and access to public attributes.

ISO/IEC 23004-2:2007 Information technology — Multimedia Middleware — Part 2: Multimedia application programming interface (API)

ISO/IEC 23004-2 specifies the multimedia API of the MPEG M3W (Multimedia Middleware) technology. This Multimedia API provides a flexible interoperable set of media functions suitable for use in multiple products with different capabilities and in multiple application domains. ISO/IEC 23004-2:2007 specifies interfaces for

- audio broadcast decoding, processing and rendering,

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 762 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- video broadcast decoding, processing and rendering,
- IPMP, and
- governance.

These interfaces provide a uniform view to the multimedia functionality offered by M3W platforms, but are flexible enough to allow different M3W platform vendors to distinguish themselves.

ISO/IEC 23004-3:2007 Information technology — Multimedia Middleware — Part 3: Component model

ISO/IEC 23004-3 specifies the component model which is the realization technology of the MPEG Multimedia Middleware. In addition, the interfaces of the support application programming interface needed for instantiation and interaction with components and services are specified. It specifies:

- component model, that is, what constitutes a component;
- Unit of Trading, that is, a M3W component;
- Unit of Loading, that is, an executable component;
- Unit of Instantiation, that is, a Service;
- standard interfaces for navigation between interfaces (`rcIUnknown`, `rcIServiceGeneric`), binding (`rcIServiceGeneric`), and access to public attributes (`rcIServiceGeneric`).

ISO/IEC 23004-4:2007 Information technology — Multimedia Middleware — Part 4: Resource and quality management

ISO/IEC 23004-4 specifies the interfaces of the support application programming interface and the realization technology used for resource management in MPEG M3W (Multimedia Middleware). Resource management is an optional framework for M3W platforms. It specifies:

- entities and interfaces for resource budget creation, assignment and removal;
- entity and interfaces for assessing the feasibility and selecting resource configurations, that is, resource configuration equals to a set of assigned budgets;
- interfaces implemented by quality-aware entities, that is, quality-aware entities can provide multiple quality levels and know the resource needed to provide each quality level;
- entity and interfaces for coordination of the "budget-quality level" negotiation, it includes interfaces for registration and setting priorities.

ISO/IEC 23004-5:2008 Information technology — Multimedia Middleware — Part 5: Component download

ISO/IEC 23004-5 specifies the interfaces of the support API and the realization technology used for Component Download in MPEG M3W (Multimedia Middleware). Component Download is an optional framework for M3W Platforms. The goal of this realization technology is to enable controlled download of software components to a device. In this context controlled means that before the actual transfer of

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 763 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

the component we are able to assess whether the component actually "fits". ISO/IEC 23004-5 specifies five entities.

- Repository: contains components that can be downloaded.
- Target: enables receiving components.
- Locator: responsible for locating all the entities, realization of the roles, that participate in a particular download.
- Decider: assesses the feasibility of a particular download, for example, technical fit, business fit.
- Initiator: initiates and coordinates the download process.

These entities together enable through different deployments a large number of component download and upload scenarios, varying from point-to-point transfer to broadcast of components.

ISO/IEC 23004-6:2008 Information technology — Multimedia Middleware — Part 6: Fault management

ISO/IEC 23004-6 specifies the interfaces of the support API and the realization technology used for Fault Management in MPEG M3W (Multimedia Middleware). Fault Management is an optional framework for M3W Platforms. The goal is to have a dependable and reliable system in the context of faults. These faults can be introduced due to upgrades and extensions out of control of the device vendor. The faults can also exist because it is impossible to test all traces and configurations in the complex software systems built nowadays. ISO/IEC 23004-6 specifies

- an approach of adding fault tolerance mechanism through the use of a Middleman (wrapper),
- an approach for transparent instantiation of these Middlemen (wrappers), and
- interfaces for coordination of fault handling between Middlemen (wrappers).

ISO/IEC 23004-7:2008 Information technology — Multimedia Middleware — Part 7: System integrity management

ISO/IEC 23004-7 specifies the interfaces of the support API and the realization technology used for Integrity Management in MPEG M3W (Multimedia Middleware). Integrity Management is an optional framework for M3W Platforms. The goal is to have controlled upgrading and extension. Basically this means reducing the chance of breaking the system during an upgrade and, or extension and giving the ability to restore a consistent configuration when things have gone wrong. ISO/IEC 23004-7 specifies three entities and interfaces.

- Monitoring: Basically an extraction of the model that describes the software and hardware configuration of the terminal, that is, a "self model".
- Diagnosis: Based on the self model framework, this will need to determine whether there is a fault in the configuration.
- Repair: The faults that have been identified during diagnosis will need to be removed when this is possible using the facilities for upgrading and extension offered by M3W.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 764 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 23004-8:2009 Information technology — Multimedia Middleware — Part 8: Reference software

ISO/IEC 23004-8 explains the organization of the reference software for ISO/IEC 23004-1-7 (Multimedia Middleware). The electronic attachment provides the source code of the actual software.

MPEG-G

- <https://mpeg-g.org/>
- <https://www.mpegstandards.org/>
- <https://mpeg.chiariglione.org/>²³¹

- ISO 20428 (Genomic sequences in electronic health records)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 23092-1:2019 Information technology — Genomic information representation — Part 1: Transport and storage of genomic information

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23092-1 specifies data formats for both transport and storage of genomic information, including the conversion process. ISO and IEC draw attention to the fact that it is claimed that compliance with ISO/IEC 23092-1 may involve the use of a patent.

ISO/IEC 23092-2:2019 Information technology — Genomic information representation — Part 2: Coding of genomic information

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23092-2 provides specifications for the representation of types of genomic information:

- unaligned sequencing reads including read identifiers and quality values;
- aligned sequencing reads including read identifiers and quality values;
- reference sequences.

ISO/IEC 23092-3:2020 Information technology — Genomic information representation — Part 3: Metadata and application programming interfaces (APIs)

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23092-3 specifies information metadata, auxiliary fields, SAM (Sequence Alignment/Map) interoperability, protection metadata and programming interfaces of genomic information. It defines:

- metadata storage and interpretation for the different encapsulation levels as specified in ISO/IEC 23092-1;

²³¹ Tidigare officiell webbplats, men innehåller tydligen mer information.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 765 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- protection elements providing confidentiality, integrity and privacy rules at the different encapsulation levels specified in ISO/IEC 23092-1;
- how to associate auxiliary fields to encoded reads;
- mechanisms for backward compatibility with existing SAM content, and exportation to this format;
- interfaces to access genomic information coded in compliance with ISO/IEC 23092-1, -2.

ISO/IEC 23092-4:2020 Information technology — Genomic information representation — Part 4: Reference software

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23092-4 specifies genomic information representation reference software, referred to as GM (Genomic Model). This decoding software is provided to assess conformance to the requirements of ISO/IEC 23092-1, -2.

ISO/IEC 23092-5:2020 Information technology — Genomic information representation — Part 5: Conformance

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23092-5 specifies a set of test procedures designed to verify whether bitstreams and decoders meet requirements specified in ISO/IEC 23092-1, -2. Procedures are described for testing conformity of bitstreams and decoders to the requirements that are fully determined in ISO/IEC 23092-1, -2. ISO/IEC 23092-5 identifies those requirements, associates them to functionality under test and defines how conformity with them can be tested. Test bitstreams implemented according to those functionalities are provided in electronic form.

MPEG-H

- <https://www.mpegstandards.org/>
- <https://mpeg.chiariglione.org/>²³²

1. ISO/IEC 23008

ISO/IEC 23008-1:2017 Information technology — High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments — Part 1: MPEG media transport (MMT)

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23008-1 specifies MMT (MPEG Media Transport) technologies, which include a single encapsulation format, delivery protocols and signaling messages for transport and delivery of multimedia data over heterogeneous packet-switched networks for multimedia services. Types of packet-switched networks supported by ISO/IEC 23008-1 include bidirectional networks such as IP networks and unidirectional networks such as digital broadcast networks, which may or may not use the IP. ISO/IEC 23008-1 specifies technologies in three functional areas of MMT.

²³² Tidigare officiell webbplats, men innehåller tydligen mer information.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 766 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- The MPU (Media Processing Unit) format specifies the "mpuf" branded ISO BMFF encapsulating both timed and non-timed media contents. The MPU format is a self-contained ISO BMFF structure enabling independent consumption of media data, which hides codec-specific details from the delivery function.
- The signaling functional area specifies the formats of signaling messages carrying information for managing media content delivery and consumption, for example, specific media locations and delivery configuration of media contents.
- The delivery functional area specifies the payload formats that are independent of media and codec types, which allow fragmentation and aggregation of contents encapsulated as specified by ISO/IEC 23008-1 for delivery using packet-switched oriented transport protocols. The delivery functional area also provides an application layer transport protocol that allows for advanced delivery of media contents.

ISO/IEC 23008-2:2020 Information technology — High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments — Part 2: High efficiency video coding

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.
- <https://accessadvance.com/>
- <https://www.mpegla.com/programs/hevc/>

ISO/IEC 23008-2 specifies HEVC (High Efficiency Video Coding).

ISO/IEC 23008-3:2019 Information technology — High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments — Part 3: 3D audio

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23008-3 specifies technology that supports the efficient transmission of immersive audio signals and flexible rendering for the playback of immersive audio in a wide variety of listening scenarios. These include home theatre setups with 3D loudspeaker configurations, 22.2 loudspeaker systems, automotive entertainment systems and playback over headphones connected to a tablet or smartphone.

ISO/IEC 23008-4:2020 Information technology — High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments — Part 4: MMT reference software

ISO/IEC 23008-4 provides the reference software for MMT and its description.

ISO/IEC 23008-5:2017 Information technology — High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments — Part 5: Reference software for high efficiency video coding

ISO/IEC 23008-5 provides accompanying reference software for ISO/IEC 23008-2 as an electronic attachment. The software is an integral part of ISO/IEC 23008-5. The use of this reference software is not required for making an implementation of an encoder or decoder in conformance to ISO/IEC 23008-2. Requirements established in ISO/IEC 23008-2 take precedence over the behavior of the reference software.

ISO/IEC 23008-6:2020 Information technology — High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments — Part 6: 3D audio reference software

ISO/IEC 23008-6 contains simulation software for the MPEG-H 3D audio standard (ISO/IEC 23008-3).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 767 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 23008-8:2018 Information technology — High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments — Part 8: Conformance specification for HEVC

ISO/IEC 23008-8 specifies a set of tests and procedures designed to indicate whether encoders or decoders meet the normative requirements specified in ISO/IEC 23008-2.

ISO/IEC 23008-9:2019 Information technology — High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments — Part 9: 3D Audio conformance testing

ISO/IEC 23008-9 specifies conformance criteria for both bitstreams and decoders compliant with the MPEG-H 3D audio standard as defined in ISO/IEC 23008-3. This is done to assist implementers and to ensure interoperability.

ISO/IEC 23008-10:2015 Information technology — High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments — Part 10: MPEG media transport forward error correction (FEC) codes

ISO/IEC 23008-10 specifies application level FEC codes which can be used with AL (Application Level) -FEC framework of ISO/IEC 23008-1 MPEG Media Transport to provide reliable delivery in IP network and non IP network environments that are prone to packet losses.

ISO/IEC 23008-11:2015 Information technology — High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments — Part 11: MPEG media transport composition information

ISO/IEC 23008-11 specifies MPEG CI (Composition Information), a method describing composition information of media for delivery of multimedia services over packet-based heterogeneous networks. The technologies for composition function specify the method associating content delivered in the format defined in ISO/IEC 23008-11 to the presentation and the method representing synchronization between timed and non-timed content. For efficient and effective delivery of coded media data over heterogeneous packet-based delivery networks, ISO/IEC 23008-11 provides the following elements:

- logical model to construct content composed of components from various sources, for example, content for mash-up applications;
- structure of data conveying information about the coded media data for processing by the delivery layer, for example, packetization and adaptation;
- packetization method and the structure of the packet to deliver media content over packet-based delivery networks supporting hybrid multichannel delivery that is agnostic to the specific type of media or coding method;
- format of signaling messages to manage the presentation and delivery of media content;
- format of information to be exchanged across layers of the delivery network to facilitate cross layer communication.

ISO/IEC 23008-12:2017 Information technology — High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments — Part 12: Image File Format

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23008-12 defines an interoperable storage format for a single image, a collection of images, and sequences of images that enable the interchange, editing, and display of images, as well as the carriage of metadata associated with those images; HEIF (High Efficiency Image File Format). The

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 768 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

format defines normative structures used to contain metadata, how to link that metadata to the images, and defines how metadata of certain forms is carried. It builds on tools defined in ISO/IEC 14496-12. Although it also specifies brands for the storage of images and image sequences conforming to HEVC (High Efficiency Video Coding), the storage of HEVC video sequences is out of scope and is handled by ISO/IEC 14496-15.

ISO/IEC TR 23008-13:2020 Information technology — High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments — Part 13: MPEG media transport implementation guidelines

ISO/IEC TR 23008-13 provides guidance for implementing and deploying systems based on ISO/IEC 23008-1.

ISO/IEC TR 23008-14:2018 Information technology — High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments — Part 14: Conversion and coding practices for HDR/WCG Y'CbCr 4:2:0 video with PQ transfer characteristics

ISO/IEC TR 23008-14 provides guidance on the processing of HDR (High Dynamic Range) and WCG (Wide Colour Gamut) video content. The purpose is to provide a set of publicly referenceable recommended guidelines for the operation of AVC or HEVC video coding systems adapted for compressing HDR and WCG video for consumer distribution applications. ISO/IEC TR 23008-14 includes a description of processing steps for converting from 4:4:4 RGB linear light representation video signals into NCL (Non-Constant Luminance) Y'CbCr video signals that use the PQ (Perceptual Quantizer) transfer function defined in SMPTE ST 2084 and ITU-R BT.2100. Although the focus of ISO/IEC TR 23008-14 is primarily on 4:2:0 Y'CbCr 10-bit representations, these guidelines are also applicable to other representations with higher bit depth or other colour formats, such as 4:4:4 Y'CbCr 12-bit video. In addition, it provides some high-level recommendations for compressing these signals using either AVC or HEVC video coding standards. A description of post-decoding processing steps is also included for converting these NCL Y'CbCr signals back to a linear light, 4:4:4 RGB representation.

ISO/IEC TR 23008-15:2018 Information technology — High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments — Part 15: Signaling, backward compatibility and display adaptation for HDR/WCG video

ISO/IEC TR 23008-15 reviews approaches for processing and coding of HDR (High Dynamic Range) and WCG (Wide Colour Gamut) video content. The purpose is to provide a set of publicly-referenceable methods for the operation of AVC or HEVC video coding systems adapted for compressing HDR and WCG video for consumer distribution applications. It complements the material provided in ISO/IEC TR 23008-14.

ISO/IEC TR 23008-15 first includes a review of the VUI (Video Usability Information) indicators and SEI (Supplemental Enhancement Information) messages applicable for HDR and WCG video. It provides a description of processing steps for converting from 4:4:4 RGB linear light representation video signals into video signals with ICtCp colour representation and PQ (Perceptual Quantizer) transfer function, or with Y'CbCr colour representation and HLG (Hybrid Log-Gamma) transfer function. ICtCp, PQ and HLG are defined in ITU-R BT.2100-1. Some high-level approaches are provided for compressing these signals using either ISO/IEC 14496-10 or ISO/IEC 23008-2. A description of post-decoding processing steps is also included for converting back to a linear light, 4:4:4 RGB representation.

ISO/IEC TR 23008-15 also addresses the SDR (Standard Dynamic Range) backward compatibility, that is, the compatibility with legacy decoding systems that are not able to detect and properly display HDR and WCG video content. It describes example implementations of this feature using three different solutions: using HLG as a backward compatible transfer function, using CRI (Colour Rendering Index) and TMI (Tone Mapping Information) SEI messages, using dual-layer approach with the Scalable Main 10

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 769 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

profile of HEVC and an SDR compatible base layer. Finally, ISO/IEC TR 23008-15 illustrates the usage of CRI SEI messages to convey metadata enabling the dynamic range and colour gamut adaptation at the display side of the decoded video to the display capabilities.

2. ITU

ITU-T Recommendation H.265 (11/19) High efficiency video coding

ITU-T H.265 är ekvivalent med ISO/IEC 23008-2.

ITU-T Recommendation H.265.1 (10/18) Conformance specification for ITU-T H.265 high efficiency video coding

ITU-T H.265.1 är ekvivalent med ISO/IEC 23008-8.

ITU-T Recommendation H.265.2 (12/16) Reference software for ITU-T H.265 high efficiency video coding

ITU-T H.265.2 är ekvivalent med ISO/IEC 23008-5.

ITU-T Recommendation H.Supp15 (01/17) Conversion and coding practices for HDR/WCG Y'CbCr 4:2:0 video with PQ transfer characteristics

ITU-T H.Supp15 är ekvivalent med ISO/IEC TR 23008-14.

2.1. Teknisk kontroll

- ITU-T P.1204.4 (Video quality assessment)

MPEG-I

- <https://www.mpegstandards.org/>
- <https://mpeg.chiariglione.org/>²³³
- Förstärkt verklighet
- Virtuell verklighet

1. ISO/IEC

ISO/IEC 23090-2:2019 Information technology — Coded representation of immersive media — Part 2: Omnidirectional media format

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23090-2 specifies OMAF (Omnidirectional Media Format) for coding, storage, delivery, and rendering of omnidirectional media, including video, images, audio, and timed text. In an OMAF player the user's viewing perspective is from the center of the sphere looking outward towards the inside surface of the sphere.

²³³ Tidigare officiell webbplats, men innehåller tydligen mer information.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 770 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

NOTE 1 Only 3DOF (3 Degrees of Freedom) is supported. In other words, purely translational movement of the user does not result in different omnidirectional media being rendered to the user. For 3DOF support with stereoscopic video, when the user rolls his or her head, there could be a stereoscopic rendering issue.

NOTE 2 Omnidirectional video could contain graphics elements generated by computer graphics but encoded as video.

ISO/IEC 23090-3:2021 Information technology — Coded representation of immersive media — Part 3: Versatile video coding

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.
- <https://accessadvance.com/>

ISO/IEC 23090-3 specifies a video coding technology known as VVC (Versatile Video Coding), comprising a video coding technology with a compression capability that is substantially beyond that of the prior generations of such standards and with sufficient versatility for effective use in a broad range of applications. It only specifies the syntax format, semantics, and associated decoding process requirements. It does not cover other matters such as pre-processing, the encoding process, system signaling and multiplexing, data loss recovery, post-processing, and video display. Only the externally observable output behavior is required to conform to ISO/IEC 23090-3; it does not cover the internal processing steps performed within a decoder. ISO/IEC 23090-3 is designed to be generic in the sense that it serves a wide range of applications, bit rates, resolutions, qualities and services. Applications include, but are not limited to, video coding for digital storage media, television broadcasting and real-time communication. In the course of creating ISO/IEC 23090-3, various requirements from typical applications have been considered, necessary algorithmic elements have been developed, and these have been integrated into a single syntax. Hence, ISO/IEC 23090-3 is designed to facilitate video data interchange among different applications.

ISO/IEC 23090-5:2021 Information technology — Coded representation of immersive media — Part 5: Visual volumetric video-based coding (V3C) and video-based point cloud compression (V-PCC)

- <https://mpeg-pcc.org/>

ISO/IEC 23090-5 specifies the syntax, semantics and decoding for visual volumetric media using video-based coding methods. ISO/IEC 23090-5 also specifies processes that can be needed for reconstruction of visual volumetric media, which can also include additional processes such as post-decoding, pre-reconstruction, post-reconstruction and adaptation.

ISO/IEC 23090-6:2021 Information technology — Coded representation of immersive media — Part 6: Immersive media metrics

ISO/IEC 23090-6 specifies immersive media metrics and the measurement framework. The immersive media metrics can be collected by service providers and used to enhance the immersive media quality and experiences. ISO/IEC 23090-6 also includes a client reference model with observation and measurement points for collection of the metrics.

ISO/IEC 23090-8:2020 Information technology — Coded representation of immersive media — Part 8: Network based media processing

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

The NBMP (Network-Based Media Processing) framework defines the interfaces including both data formats and APIs among the entities connected through digital networks for media processing. Users

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 771 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

can access and configure their operations remotely for efficient, intelligent processing. ISO/IEC 23090-8 describes and manages workflows to be applied to the media data. This process includes uploading of media data to the network, instantiation of the media processing tasks, and configuration of the tasks. The framework enables dynamic creation of media processing pipelines, as well as access to processed media data and metadata in real-time or in a deferred way. The media and metadata formats used between the media source, workflow manager and media processing entities in a media processing pipeline are also specified.

2. ITU

ITU-T Recommendation H.266 (08/20) Versatile video coding

Recommendation ITU-T H.266 specifies a video coding technology known as VVC (Versatile Video Coding) and it has been designed with two primary goals. The first of these is to specify a video coding technology with a compression capability that is substantially beyond that of the prior generations of such standards, and the second is for this technology to be highly versatile for effective use in a broadened range of applications than that addressed by prior standards. Some key application areas for the use of ITU-T H.266 particularly include

- ultra-high-definition video, for example, with 3840×2160 or 7620×4320 picture resolution and bit depth of 10 bits as specified in ITU-R BT.2100,
- video with a high dynamic range and wide colour gamut, for example, with the perceptual quantization or hybrid log-gamma transfer characteristics specified in ITU-R BT.2100, and
- video for immersive media applications such as 360° omnidirectional video projected using a common projection format such as the equirectangular or cubemap projection formats, in addition to the applications that have commonly been addressed by prior video coding standards.

ITU-T H.266 was developed collaboratively with ISO/IEC JTC 1/SC 29, and corresponds with ISO/IEC 23090-3 as technically aligned twin text.

MPEG-J

- [MPEG-4 \[ISO/IEC 14496-11, ISO/IEC 14496-21\]](#)

MPEG-J (Java) is a flexible programmatic control system that represents an audio-visual session in a manner that allows the session to adapt to the operating characteristics when presented at the terminal (MPEG player). Two important characteristics are supported: first, the capability to allow graceful degradation under limited or time varying resources, and second, the ability to respond to user interaction and provide enhanced multimedia functionality.

MPEG-IOMT

- <https://www.mpegstandards.org/>
- <https://mpeg.chiariglione.org/>²³⁴

²³⁴ Tidigare officiell webbplats, men innehåller tydligen mer information.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 772 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO/IEC

ISO/IEC 23093-1:2020 Information technology — Internet of media things — Part 1: Architecture

ISO/IEC 23093-1 describes the architecture of systems for the internet of media things.

ISO/IEC 23093-2:2019 Information technology — Internet of media things — Part 2: Discovery and communication API

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23093-2 specifies the abstract class of a MThing (Media Thing), which is a basic component to construct Internet of media things. The MThing class contains the basic APIs to

- discover other MThings in the network,
- connect and disconnect MThings, and
- support transactions using media tokens between MThings, for example, payments.

ISO/IEC 23093-3:2019 Information technology — Internet of media things — Part 3: Media data formats and APIs

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23093-3 specifies syntax and semantics of description schemes to represent data exchanged by media things, for example, media sensors, media actuators, media analyzers, media storages. Moreover, it specifies the APIs to exchange these data between media things. It does not specify how the process of sensing and analyzing is carried out but specifies the interfaces between the media things.

ISO/IEC 23093-4:2020 Information technology — Internet of media things — Part 4: Reference software and conformance

ISO/IEC 23093-4 specifies the conformance and reference software implementing ISO/IEC 23093-3. The information provided is applicable for determining the reference software modules available for ISO/IEC 23093-3, understanding the functionality of the available reference software modules, and utilizing the available reference software modules. Furthermore, it provides means for conformance testing, that is, bitstreams XML descriptions that conform or do not conform to ISO/IEC 23093-3.

MPEG-M

- <https://www.mpegstandards.org/>
- <https://mpeg.chiariglione.org/>²³⁵

1. ISO/IEC

ISO/IEC 23006-1:2018 Information technology — Multimedia service platform technologies — Part 1: Architecture

²³⁵ Tidigare officiell webbplats, men innehåller tydligen mer information.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 773 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 23006-1 specifies the MPEG-M architecture that is made accessible through the set of MPEG-M high level APIs, MPEG extensible middleware API, elementary services and service aggregation specified in ISO/IEC 23006-2, -4, -5 and as a software implementation in ISO/IEC 23006-3, respectively.

NOTE Annex A provides an informative example of how MPEG-M can be used to create a fully-fledged multimedia platform.

ISO/IEC 23006-2:2016 Information technology — Multimedia service platform technologies — Part 2: MPEG extensible middleware (MXM) API

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23006-2 specifies a set of APIs so that MPEG-M Applications running on an MPEG-M Device can access the standard multimedia technologies contained in its Middleware as MPEG-M Engines, as specified by ISO/IEC 23006-1. The MXM APIs belong to two classes.

- The MPEG-M Engine APIs class is the collection of the individual MPEG-M Engine APIs providing access to a single MPEG technology, such as video coding, or to a group of MPEG technologies where this is convenient.
- The MPEG-M Orchestrator API class is the API of the special MPEG-M Engine called Orchestrator Engine that is capable of creating chains of MPEG-M Engines to execute high-level application calls such as "Play a video", as opposed to the typically low-level MPEG-M Engine API calls.

ISO/IEC 23006-3:2016 Information technology — Multimedia service platform technologies — Part 3: Conformance and reference software

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23006-3 describes the reference software implementing the normative clauses of ISO/IEC 23006-1, -2, -4 and specifies conformance criteria. The information provided are applicable for determining the reference software modules available for ISO/IEC 23006-1, understanding the functionality of the available reference software modules and utilizing the available reference software modules. The conformance profiles are applicable to MPEG-M Services as defined in ISO/IEC 23006-4, -5.

ISO/IEC 23006-4:2013 Information technology — Multimedia service platform technologies — Part 4: Elementary services

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23006-4 specifies a set of Elementary Services and protocols enabling distributed applications to exchange information related to content items and parts thereof, including all the necessary Operations on MPEG-related Entities: Content, Contract, Device, Event, License, Service and User. These operations are defined as: Authenticate, Authorize, Check With, Create, Deliver, Describe, Identify, Install, Interact With, Negotiate, Package, Post, Present, Process, Request, Revoke, Search, Store, Transact, Uninstall, Verify. Elementary Services can be combined in well-defined sequences to build Aggregated Services, both of them being called in general Multimedia Services. The Multimedia Services are provided by and consumed by Multimedia Devices in a MSPT (Multimedia Service Platform Technologies) ecosystem, an example of which is the Advanced IPTV (Internet Protocol Television) Terminal.

ISO/IEC 23006-5:2013 Information technology — Multimedia service platform technologies — Part 5: Service aggregation

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 774 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 23006-5 specifies the technology enabling the combination of ESs (Elementary Service) to build ASs (Aggregated Service).

MPEG-U

- <https://www.mpegstandards.org/>
- <https://mpeg.chiariglione.org/>²³⁶

1. ISO/IEC 23007

ISO/IEC 23007-1:2010 Information technology — Rich media user interfaces — Part 1: Widgets

ISO/IEC 23007-1 defines a specification for the exchange, the control and the communication of widgets with other entities, a widget being a self-contained living entity with an interactive and dynamic visualization.

ISO/IEC 23007-2:2012 Information technology — Rich media user interfaces — Part 2: Advanced user interaction (AUI) interfaces

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23007-2 specifies AUI interfaces to support various AUI devices. The AUI interface is a part of the bridge between scene descriptions and system resources. A scene description is a self-contained living entity composed of video, audio, 2D graphics objects, and animations. Through the AUI interfaces or other existing interfaces such as DOM events, a scene description accesses interesting system resources to interact with users. In general, a scene composition is conducted by a third party and remotely deployed.

ISO/IEC 23007-3:2011 Information technology — Rich media user interfaces — Part 3: Conformance and reference software

ISO/IEC 23007-3 specifies how to test whether data and decoders meet requirements specified by ISO/IEC 23007-1. It also describes the procedures for testing the conformance of widgets and widget managers to the requirements defined in ISO/IEC 23007-1. Widget generators are not addressed specifically.

MPEG-V

- <https://www.mpegstandards.org/>
- <https://mpeg.chiariglione.org/>²³⁷

1. ISO/IEC

ISO/IEC 23005-1:2016 Information technology — Media context and control — Part 1: Architecture

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

²³⁶ Tidigare officiell webbplats, men innehåller tydligen mer information.

²³⁷ Tidigare officiell webbplats, men innehåller tydligen mer information.



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 775 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 23005-1 specifies the architecture of MPEG-V and its three types of associated use cases.

- Information adaptation from virtual world to real world.
- Information adaptation from real world to virtual world.
- Information exchange between virtual worlds.

ISO/IEC 23005 does not cover the adaptation engine.

ISO/IEC 23005-2:2018 Information technology — Media context and control — Part 2: Control information

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

The technologies of ISO/IEC 23005-2 specified are

- description languages and vocabularies to characterize devices and users, and
- control information to fine tune the sensed information and the actuator command for the control of virtual, real worlds, that is, user's actuation preference information, user's sensor preference information, actuator capability description, and sensor capability description.

ISO/IEC 23005-2 specifies syntax and semantics of the tools required to provide interoperability in controlling devices, actuators and sensors, in real as well as virtual worlds.

- CIDL (Control Information Description Language): an XML schema-based language which enables one to describe a basic structure of control information.
- DCDV (Device Capability Description Vocabulary): an XML representation for describing capabilities of actuators such as lamps, fans, vibrators, motion chairs, scent generators.
- SCDV (Sensor Capability Description Vocabulary): interfaces for describing capabilities of sensors such as a light sensor, a temperature sensor, a velocity sensor, a global position sensor, an intelligent camera sensor.
- SEPV (Sensory Effect Preference Vocabulary): interfaces for describing preferences of individual user on specific sensorial effects such as light, wind, scent, vibration.
- SAPV (Sensor Adaptation Preference Vocabulary): interfaces for describing preferences on a sensor of an individual user on each type of sensed information.

ISO/IEC 23005-3:2019 Information technology — Media context and control — Part 3: Sensory information

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

The technologies specified in ISO/IEC 23005-3 are description languages and vocabularies which describe sensorial effects. ISO/IEC 23005-3 specifies syntax and semantics of the tools describing sensory information to enrich audio-visual contents.

- SEDL (Sensory Effect Description Language): an XML schema-based language which enables descriptions of basic structure of sensory information;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 776 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- SEV (Sensory Effect Vocabulary): an XML representation for describing sensorial effects that trigger human senses, for example, light, wind, fog, vibration.

ISO/IEC 23005-4:2018 Information technology — Media context and control — Part 4: Virtual world object characteristics

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

The technologies of ISO/IEC 23005-4 specified are description languages and vocabularies to describe virtual world objects. ISO/IEC 23005-4 specifies syntax and semantics of the tools used to characterize a virtual world object related metadata:

- Virtual World Object Characteristics (VWOC) as an XML Schema-based language which enables one to describe a basic structure of avatars and virtual world objects in virtual environments.

ISO/IEC 23005-5:2019 Information technology — Media context and control — Part 5: Data formats for interaction devices

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23005-5 specifies syntax and semantics of the data formats for interaction devices by providing a standardized format for interfacing actuators and sensors.

- IIDL (Interaction Information Description Language): an XML schema-based language that provides a basic structure with common information for communication with various actuators and sensors in consistency.
- DCV (Device Command Vocabulary) is defined to provide a standardized format for commanding individual actuator.
- SIV (Sensed Information Vocabulary) is defined to provide a standardized format for holding information from individual sensors either to get environmental information from real world or to influence virtual world objects using the acquired information on the basis of IIDL.

ISO/IEC 23005-6:2019 Information technology — Media context and control — Part 6: Common types and tools

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 23005-6 provides definitions and syntax and semantics of data types and tools common to ISO/IEC 23005. For example, basic data types which are used as basic building blocks in more than one of the tools in the ISO/IEC 23005, colour-related basic types which are used in light and colour-related tools to help in specifying colour-related characteristics of the devices or commands, and time stamp types which can be used in device commands, and sensed information to specify timing related information. Classification schemes, which provide semantics of words or terms and normative way of referencing them, are also defined in Annex A.

The tools defined in ISO/IEC 23005-6 are not intended to be used alone, but to be used as a part or as a supporting tool of other tools defined in ISO/IEC 23005, except for the profile and level definitions. ISO/IEC 23005 also contains standard profiles and levels to be used in specific application domains. The profile and level definitions include collection of tools from ISO/IEC 23005-2, -5 with necessary constraints.

ISO/IEC 23005-7:2019 Information technology — Media context and control — Part 7: Conformance and reference software

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 777 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 23005-7 specifies the conformance and reference software implementing the normative clauses of ISO/IEC 23005. The information provided is applicable for determining the reference software modules available for ISO/IEC 23005, understanding the functionality of the available reference software modules, and utilizing the available reference software modules. The available reference software modules are specified in the form of APIs according to ISO/IEC 23006-1. Furthermore, ISO/IEC 23005-7 provides the means for conformance testing, that is, bitstreams XML descriptions that conform or do not conform to the normative clauses of the other parts of the ISO/IEC 23005 series and informative descriptions thereof.

MPEG IMX

- En profil av [MPEG-2](#) [ISO/IEC 13818-2, ITU-T H.262] Video.

MPWF

- [MWF](#)

1. ISO

ISO 22894:2020 Traditional Chinese medicine — Pulse waveform format

ISO 22894 specifies the application, in the context of traditional Chinese medicine practice, of MFER (Medical Waveform Format Encoding Rules) to pulse condition waveform as measured in physiological laboratories, hospitals, bed-wards, pharmacies, clinics, community health centers and home care check-ups using pulse condition devices.

MRC

1. ISO/IEC

ISO/IEC 16485:2000 Information technology — Mixed Raster Content (MRC)

ISO/IEC 16485 defines a means to efficiently represent raster-oriented pages that contain a mixture of multi-level and bi-level images. It allows within its context to combine any of the many ITU-T recommended encoding schemes, for example, T.81 (JPEG) for the encoding of multi-level images and T.6 (MMR) for the encoding of bi-level images. Similarly, ITU-T spatial and colour resolutions may be combined within a page. ISO/IEC 16485 neither defines new encodings or resolutions, nor the method of image segmentation, and segmentation is left to manufacturers' implementation.

2. ITU

ITU-T Recommendation T.44 (01/05) Mixed Raster Content (MRC)

ITU-T T.44 är ekvivalent med ISO/IEC 16485.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 778 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

MRTD

• <https://www.icao.int/>

1. ICAO

Doc 9303 Machine Readable Travel Documents

- Part 1: Introduction
- Part 2: Specifications for the Security of the Design, Manufacture and Issuance of MRTDs
- Part 3: Specifications Common to all MRTDs (Amendment for New Part B in Page 28 and Part D in page 29)
- Part 4: Specifications for Machine Readable Passports (MRPs) and other TD3 Size MRTDs
- Part 5: Specifications for TD1 Size Machine Readable Official Travel Documents (MROTds)
- Part 6: Specifications for TD2 Size Machine Readable Official Travel Documents (MROTds)
- Part 7: Machine Readable Visas
- Part 8: Emergency Travel Documents
- Part 9: Deployment of Biometric Identification and Electronic Storage of Data in eMRTDs
- Part 10: Logical Data Structure (LDS) for Storage of Biometrics and Other Data in the Contactless Integrated Circuit (IC)
- Part 11: Security Mechanisms for MRTDs
- Part 12: Public Key Infrastructure for MRTDs

2. ISO/IEC

• Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 7501-1:2008 Identification cards — Machine readable travel documents — Part 1: Machine readable passport

ISO/IEC 7501-1 is intended for use in all applications relating to MRPs (Machine Readable Passport). It specifies the form and provides guidance on the construction of MRPs, in particular in relation to those aspects of the MRP where details of the rightful holder are presented in a form which is both visual and machine readable. It equally defines the specifications to be used by States wishing to issue an electronically enabled version of the MRP (ePassport) for secure carriage and access to an expanded set of details, including globally interoperable biometric data for confirming the presenter as the rightful holder of the ePassport.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 779 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 7501-2:1997 Identification cards — Machine readable travel documents — Part 2: Machine readable visa

ISO/IEC 7501-2 specifies the form and provides guidance on the construction of machine readable visas, in particular in relation to details of the holder in a form which is both visible and machine readable.

ISO/IEC 7501-3:2005 Identification cards — Machine readable travel documents — Part 3: Machine readable official travel documents

ISO/IEC 7501-3 is a short form endorsement of ICAO (International Civil Aviation Organization) Document Doc 9303 Part 3 Size-1 and Size-2 Machine Readable Official Travel Documents. ICAO Doc 9303 Part 3 specifies generic formats and minimum data elements for visual inspection and machine reading of official travel documents in the ID-1 and ID-2 card formats containing standardized, globally interoperable machine readable OCR (Optical Character Recognition) data, which may at the option of Governments, be accepted in lieu of a passport as defined in Annex 9 (Chapter 3, paragraph 3.4) to the Convention on International Civil Aviation year 1946 (as revised).

Doc 9303 Part 3 Size-1 and Size-2 Machine Readable Official Travel Documents, Sections III and IV, Technical Specifications, which was adopted as ISO/IEC 7501-3:1997 is now out of date and in the process of being revised. Once the new edition of Doc 9303 Part 3 Size-1 and Size-2 Machine Readable Official Travel Documents is finalized by the TAG/MRTD, ISO/IEC JTC 1 will undertake its consideration for endorsement as a new third edition of ISO/IEC 7501-3.

MWF

- <http://www.mfer.org/en/index.htm>
- <http://www.medical-storage.co.jp/MFER/En/Index.htm>

1. ISO

ISO 22077-1:2015 Health informatics — Medical waveform format — Part 1: Encoding rules

ISO 22077-1 specifies how medical waveforms are described for interoperability among healthcare information systems, for example, electrocardiogram, electroencephalogram, spirometry waveform. It may be used with other relevant protocols, such as HL7, DICOM, ISO/IEEE 11073, and database management systems for each purpose. It is a general specification, so specifications for particular waveform types and for harmonization are not provided, for example, with DICOM, SCP-ECG, X73. It does not include lower layer protocols for message exchange. For example, a critical real-time application like a patient monitoring system is out of scope and this is an implementation issue.

ISO/TS 22077-2:2015 Health informatics — Medical waveform format — Part 2: Electrocardiography

ISO/TS 22077-2 defines the application of MFER (Medical Waveform Format Encoding Rules) to describe standard electrocardiogram waveforms measured in physiological laboratories, hospital wards, clinics, and primary care medical checkups. It covers electrocardiograms such as 12-lead, 15-lead, 18-lead, Cabrera lead, Nehb lead, Frank lead, XYZ lead, and exercise tests that are measured by inspection equipment such as electrocardiographs and patient monitors that are compatible with MFER. Medical waveforms that are not in the scope of ISO/TS 22077-2 include Holter ECG, exercise stress ECG, and real-time ECG waveform encoding used for physiological monitors.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 780 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/TS 22077-3:2015 Health informatics — Medical waveform format — Part 3: Long term electrocardiography

ISO/TS 22077-3 defines the application of MFER (Medical Waveform Format Encoding Rules) to describe long-term electrocardiogram waveforms measured in physiological laboratories and health care clinics. It covers electrocardiograms such as bipolar 2, 3-lead, 12-lead that are measured by medical equipment such as Holter electrocardiograph and patient physiological monitors that are compatible with ISO 22077-1.

ISO/TS 22077-4:2019 Health informatics — Medical waveform format — Part 4: Stress test electrocardiography

ISO/TS 22077-4 defines the application of MFER (Medical Waveform Format Encoding Rules) to describe stress test electrocardiography, which is one of the outputs of exercise, pharmacological and cardiopulmonary stress test. For example, MFER performed in physiological laboratories, healthcare clinics. ISO/TS 22077-4 covers not only the electrocardiogram waveform but also the description of related stress information and biological signals, for example, blood pressure, respiration gas, SpO₂.

ISO/TS 22077-5:2021 Health informatics — Medical waveform format — Part 5: Neurophysiological signals

ISO/TS 22077-5 specifies a heterogeneous format of neurophysiological waveform signals to support recording in a single persistent record package as well as interoperable exchange. It focuses on EEG (electroencephalography) waveforms created during EEG examinations. Specific provision is made for sleep PSG (polysomnography examinations), brain death determination, EP (evoked potentials), and EMG (electromyography) studies. It is intended for neurophysiology.

MXF

1. SMPTE

ST 377-1:2019 – SMPTE Standard – Material Exchange Format (MXF) — File Format Specification

ST 377-1 defines the data structure of MXF for the interchange of audio-visual material. It defines the data structure for network transport and may be used on storage media. It does not define internal storage formats for MXF compliant devices.

- It defines all the components of the MXF file specification including all those in the File Header, File Body and File Footer. It defines the application of Partitions in the file that provide valuable features such as the ability for an MXF file to serve many application requirements and recovery of partially received files. It also defines key features of the file structure including the Partition Packs, the Structural Metadata, the Primer Pack, the Random Index Pack and Index Tables.
- It does not define either the Essence Container or the Descriptive Metadata. Instead, it defines the requirements for these components to be added as a plug-in to an MXF file.

NA-SE

Avsnittet NA-SE (Nationell Arkivmyndighet Sverige) avgränsar och specificerar tekniska krav som inte kan associeras med en specifik specifikation.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 781 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. OCR

1.1. Metod

- Välj ett teckensnitt som liknar det teckensnitt som ska skannas.
- Skriv ett antal stycken text med ord vars tecken i teckensnittet kan visuellt vara snarlika eller ovanliga. Till exempel,
 - B, S och 8, μ och u,
 - i, I och 1, l, och A och 4,
 - a, å, ä, och o och ö,
 - och relevanta specialtecken som " = ? # % & / \ () { } [] ` ´ € \$ @.
- Skriv ut testfilen, och skanna in den i 1-bit monokrom svart-vit med en upplösning på
 - 300 SPI för teckensnitt med storlek 10 punkter eller större, eller
 - 400 SPI för teckensnitt med storlek 10 punkter eller mindre.
- Tillämpa OCR.
- Undersök texten och kontrollera om alla tecken tolkats korrekt. Till exempel, genom att kopiera texten och klistra in texten i ett textredigeringsprogram.
- Repetera och justera SPI vid behov.

1.2. Kommentarer

Av betydelse att uppmärksamma med teknisk kontroll av OCR är att det avser en metod för att kontrollera *form och funktion*, och inte *innehåll*. En hjälpsam tumregel för att särskilja form och funktion från innehåll är att skilja mellan å ena sidan att kontrollera att bokstäver och glyfer återges som avsett, och å andra sidan att kontrollera vad glyferna och bokstäverna representerar. Till exempel, en text som "khargosh" har rätt form och funktion avseende glyferna och bokstäverna men motsvarar inte något vanligt förekommande ord i det svenska språket. Om glyferna och bokstäverna inte återges innebär det följaktligen att inte heller innehållet kan läsas. Till exempel, K?n ?n eller □a□i □.

1.2.1. Om punkt 1, 3 och 6

En OCR-läsning kan påverkas av

- skriftspråket,
- teckensnittet,
- teckenstorleken,
- färgåtergivningningen, såsom gråskala eller 1-bit monokrom.

Om dokumentation saknas av de ursprungliga värden som hade valts för handlingarna som ska skannas kan det vara svårt att uppskatta deras värden. Med andra ord, det är bättre att välja samma ursprungliga inställningar men i praktiken kan det bli svårt om det saknas dokumentation. Till exempel, jämför teckensnitt som Arial som togs fram för att uppfylla samma funktion som Helvetica, och vilka kan vara svåra att urskilja visuellt. En teknisk kontroll kan därför behöva justera inställningarna

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 782 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

för att få avsett resultat. Inställningarna kan även behöva justeras för att få en bra balans mellan upplösning och storlek. Till exempel, genom att öka eller minska SPI.

Ett program som utför en OCR kan ha implementerat algoritmer som är mer eller mindre lämpliga för vissa teckensnitt, teckenstorlekar, eller SPI. I den mån möjligt bör därför verksamheten inhämta dokumentation från tillhandahållaren av deras program för OCR om vilka variabler som påverkar en OCR-läsning och vilka värden som kan resultera i en optimal OCR-läsning av det innehåll som är avsett att skannas.

NETCDF

1. PNETCDF

- <https://parallel-netcdf.github.io/>

PnetCDF (eng. Parallel netCDF) är ett programbibliotek för parallell I/O åtkomst till Unicode netCDF; klassisk format eller 64-bit förskjutningsformat.

2. UNIDATA

NetCDF (eng. Network Common Data Form) kan avse ett format, ett gränssnitt eller ett program som implementerar gränssnittet. netCDF är Unidatas återimplementering av CDF, men NetCDF och CDF har utvecklats självständigt.²³⁸ NetCDF kan avse

- klassiskt format (eng. classic format),
- 64-bit förskjutningsformat (eng. 64-bit offset format),
- 64-bit dataformat (eng. 64-bit data format),
- netCDF-4 format (eng. netCDF-4 format),
- netCDF-4 klassisk modellformat (eng. netCDF-4 classic model format).²³⁹

Den rekommenderade filändelsen för NetCDF ändrades år 1994 från `.cdf` till `.nc` för att undvika sammanblandning med filändelsen för Nasa CDF, och därefter även med filändelsen för (eng.) *Channel Definition Format*.²⁴⁰

²³⁸ NetCDF 4.8.0 (inget datum) FAQ, What is the connection between netCDF and CDF?.

<https://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/docs/faq.html#What-is-the-connection-between-netCDF-and-CDF> (20210418)

²³⁹ NetCDF 4.8.0 (inget datum) FAQ, How many netCDF formats are there, and what are the differences among them?.

<https://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/docs/faq.html#How-many-netCDF-formats-are-there-and-what-are-the-differences-among-them> (20210418)

²⁴⁰ NetCDF 4.8.0 (inget datum) FAQ, What convention should be used for the names of netCDF files?.

<https://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/docs/faq.html#What-convention-should-be-used-for-the-names-of-netCDF-files> (20210418)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 783 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2.1. netCDF 64-bit offset format

Med undantag för en förskjutning på 64-bit istället för 32-bit, netCDF 64-bit förskjutningsformat är exakt detsamma som netCDF klassisk format.

2.2. netCDF-3

NetCDF-3 är en informell hänvisning till dataformat skapat med programbiblioteket NetCDF-3, -2, eller -1. Formaten är emellertid antingen netCDF klassisk format eller netCDF 64-bit förskjutningsformat.

2.3. netCDF-4

NetCDF-4 är en informell hänvisning till antingen netCDF-4 eller netCDF-4 klassisk modellformat.

NSCII 7-BIT

- [ISO Biblio](#)

Nationella variationer av 7-bit ISO 646 samlas här under benämningen NSCII (eng. National Standard Codes for Information Interchange).

- [ISO 646 \(Structure and rules for implementation of 7-bit code\)](#)
- [ISO 2022 \(Character code structure and extension techniques\)](#)
- [ISO 2047 \(Graphical representations for the control characters of the 7-bit coded character set\)](#)
- [ISO 6936 \(Conversion between the two coded character sets\)](#)
- [ISO 9036 \(Arabic 7-bit coded character set for information interchange\)](#)
- [ISO 9985 \(Transliteration of Armenian characters into Latin characters\)](#)

NVDL

- [XML Schema](#)

- [CREPDL](#)
- [DSDL](#)
- [DSRL](#)
- [RELAX NG](#)
- [Schematron](#)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 19757-4:2006 Information technology — Document Schema Definition Languages (DSDL) — Part 4: Namespace-based Validation Dispatching Language (NVDL)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 784 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 19757-4 specifies NVDL. An NVDL script controls the dispatching of elements or attributes in a given XML document to different validators, depending on the namespaces of the elements or attributes. An NVDL script also specifies which schemas are used by these validators. These schemas may be written in any schema languages, including those specified by ISO/IEC 19757.

OAIS

1. CCSDS

CCSDS 650.0-M-2 REFERENCE MODEL FOR AN OPEN ARCHIVAL INFORMATION SYSTEM (OAIS)

CCSDS 650.0-M-2 är ekvivalent med ISO 14721.

2. ISO/IEC

ISO 14721:2012 Space data and information transfer systems — Open archival information system (OAIS) — Reference model

ISO 14721 defines the reference model for OAIS; an archive, consisting of an organization, which may be part of a larger organization, of people and systems that has accepted the responsibility to preserve information and make it available for a designated community. It defines such responsibilities, which distinguishes OAIS as an archive from other uses of the term "archive". The term "open" in OAIS is used to imply that ISO 14721, as well as future related international standards, are developed in open forums, and it does not imply that access to the archive is unrestricted.

- It provides a framework for the understanding and increased awareness of archival concepts needed for long term digital information preservation and access.
- It provides the concepts needed by non-archival organizations to be effective participants in the preservation process.
- It provides a framework, including terminology and concepts, for describing and comparing architectures and operations of existing and future archives.
- It provides a framework for describing and comparing different Long Term Preservation strategies and techniques.
- It provides a basis for comparing the data models of digital information preserved by archives and for discussing how data models and the underlying information may change over time.
- It provides a framework that may be expanded by other efforts to cover long term preservation of information that is not in digital form, for example, physical media and physical samples.
- It expands consensus on the elements and processes for long term digital information preservation and access, and promotes a larger market which vendors can support.
- It guides the identification and production of OAIS-related standards.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 785 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

OBJ

OBJ kan avse kompilerade objektfiler, eller Wavefront objektfiler.

1. WAVEFRONT

Ursprungsdokumentet har inte påträffats. Det finns flera kopior av bilagan B1, men det framgår inte vilken version av formatet som avses.

B1. Object Files (.obj)

Object files define the geometry and other properties for objects in Wavefront's Advanced Visualizer. Object files can also be used to transfer geometric data back and forth between the Advanced Visualizer and other applications. Object files can be in ASCII format `.obj` or binary format `.mod`. Appendix B1 describes the ASCII format for object files. These files must have the extension `.obj`. In this release, the `.obj` file format supports both polygonal objects and free-form objects. Polygonal geometry uses points, lines, and faces to define objects while free-form geometry uses curves and surfaces.

OCL

1. ISO/IEC

ISO/IEC 19507:2012 Information technology — Object Management Group Object Constraint Language (OCL)

ISO/IEC 19507 defines OCL version 2.3.1, which is aligned with UML 2.3 and MOF 2.0. It is a pure specification language; therefore, an OCL expression is guaranteed to be without side effects. When an OCL expression is evaluated, it simply returns a value. It cannot change anything in the model. This means that the state of the system will never change because of the evaluation of an OCL expression, even though an OCL expression can be used to specify a state change, for example, in a post-condition.

OCL is not a programming language; therefore, it is not possible to write program logic or flow control in OCL. It cannot invoke processes or activate non-query operations because it is a modeling language in the first place, its expressions are not by definition directly executable. OCL is a typed language so that each OCL expression has a type. To be well formed, an OCL expression must conform to the type conformance rules of the language. For example, you cannot compare an Integer with a String. Each Classifier defined within a UML model represents a distinct OCL type.

ODA

1. ISO/IEC

ISO/IEC 8613-1:1994 Information technology — Open Document Architecture (ODA) and interchange format: Introduction and general principles — Part 1:

ISO/IEC 8613-1 introduces the ISO/IEC 8613 series, gives the necessary references, defines terms, presents the concepts of the document architecture, gives an overview of the series, describes the inter-

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 786 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

dependencies, defines conformance to the ISO/IEC 8613 series, gives rules for defining document application profiles. The purpose is to facilitate the interchange of documents for either or both of the following purposes: to allow presentation as intended by the originator, to allow processing, such as editing and reformatting. The content elements used within ISO/IEC 8613 may include graphic characters, raster graphics elements and geometric graphics elements.

ISO/IEC 8613-2:1995 Information technology — Open Document Architecture (ODA) and interchange format: Document structures — Part 2:

ISO/IEC 8613-2

- defines a document architecture intended for representation of documents;
- defines a document processing model;
- defines the document structures, the basic constituents of the architecture and a descriptive representation of these in terms of attributes;
- defines an interface which allows the use of different content architectures with the document architecture;
- defines the reference model of the document layout process;
- defines the reference model of the document imaging process;
- defines the reference model for protecting parts of a document;
- defines three document architecture classes;
- defines a notation used for illustrating and describing document structures;
- provides examples of document structures;
- provides examples of particular document attributes.

ISO/IEC 8613-3:1995 Information technology — Open Document Architecture (ODA) and interchange format: Abstract interface for the manipulation of ODA documents

ISO/IEC 8613-3

- describes an Abstract Interface that supports manipulation of ODA documents;
- defines the operations that are applicable to document fragments in order to facilitate the handling of ODA documents, and to support applications.

ISO/IEC 8613-4:1994 Information technology — Open Document Architecture (ODA) and Interchange Format: Document profile

ISO/IEC 8613-4 defines the purpose of the document profile and specifies the attributes which constitute the document profile.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 787 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 8613-5:1994 Information technology — Open Document Architecture (ODA) and Interchange Format: Open Document Interchange Format

ISO/IEC 8613-5 defines the format of the data stream used to interchange documents structured in accordance with ISO/IEC 8613-2 and the representation of the constituents which may appear in an interchanged document.

ISO/IEC 8613-6:1994 Information technology — Open Document Architecture (ODA) and Interchange Format: Character content architectures

ISO/IEC 8613-6

- defines a character content architecture that can be used in conjunction with the document architecture defined in ISO/IEC 8613-2;
- defines the internal structure of content conforming to this character content architecture;
- defines those aspects of rendition applicable to the presentation of character content;
- defines the presentation and content portion attributes applicable to this character content architecture;
- describes a character content layout process which, together with the document processing model described in ISO/IEC 8613-2, determines the layout of character content in basic layout objects.

ISO/IEC 8613-7:1994 Information technology — Open Document Architecture (ODA) and Interchange Format: Raster graphics content architectures — Part 7:

ISO/IEC 8613-7 defines

- the raster graphics content architectures that can be used in conjunction with the document architecture defined in ISO/IEC 8613-2;
- the internal structure of content portions that are structured according to a raster graphics content architecture;
- those aspects of positioning and imaging applicable to the presentation of raster graphics contents in a basic layout object;
- a content layout process which, together with the document layout process defined in ISO/IEC 8613-2, specifies the method for determining the dimensions of basic layout objects for raster graphics content portions;
- the presentation and content portion attributes applicable to raster graphics content architectures.

ISO/IEC 8613-8:1994 Information technology — Open Document Architecture (ODA) and Interchange Format: Geometric graphics content architectures — Part 8:

ISO/IEC 8613-8

- defines a geometric graphics content architecture that can be used in conjunction with the document architecture defined in ISO/IEC 8613-2;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 788 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- defines an interface which allows the use of content structured according to ISO/IEC 8632 within documents structured according to ISO/IEC 8613-2;
- defines those aspects of positioning and imaging applicable to the presentation of this geometric graphics content architecture in a basic layout object;
- defines the presentation attributes applicable to this geometric graphics content architecture;
- describes a content layout process, which together with the document layout process described in ISO/IEC 8613-2, describes the layout of geometric graphics content in basic layout objects and determines the dimensions of these basic layout objects.

ISO/IEC 8613-9:1996 Information technology — Open Document Architecture (ODA) and interchange format: Audio content architectures

ISO/IEC 8613-9

- defines audio content architectures that can be used in conjunction with the document architecture defined in ISO/IEC 8613-2, -14;
- defines those aspects of rendition applicable to the presentation of audio content;
- defines the presentation and content portion attributes applicable to the audio content architectures;
- describes an audio layout and presentation process, which, together with the document processing model described in ISO/IEC 8613-2, determines the layout of basic layout objects with associated audio content in the spatial and temporal dimensions of a document and the presentation of audio content on some suitable media.

ISO/IEC 8613-10:1995 Information technology — Open Document Architecture (ODA) and Interchange Format — Part 10: Formal specifications

ISO/IEC 8613-10

- specifies a formal description technique appropriate for describing the technical specifications of the document structures (ISO/IEC 8613-2), the document profile (ISO/IEC 8613-4) and the content architectures (currently ISO/IEC 8613-6, -7, -8);
- gives formal specifications of the document structures, the document profile and the content architectures using this formal description technique.

The aim of FODA (Formal specifications of ODA) is to use formal syntax and formal semantics to provide a precise and unambiguous interpretation of the technical specifications in other parts of ISO/IEC 8613, currently parts 2, 4, 6, 7, 8. FODA can be used

- as a basis for implementations of ISO/IEC 8613;
- as a validation tool for the verification of conforming systems;
- as a reference point for examining future extensions and revisions to ISO/IEC 8613.



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 789 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

If a discrepancy between the natural language text and the formal specifications should be discovered, the natural language text should be regarded as the valid interpretation of ISO/IEC 8613-10 until the discrepancy is resolved.

ISO/IEC 8613-11:1995 Information technology — Open Document Architecture (ODA) and interchange format: Tabular structures and tabular layout

ISO/IEC 8613-11

- defines a document architecture, in order to allow presentation and processing of tabular material, that can be used in conjunction with the document architecture defined in ISO/IEC 8613-2;
- defines two types of components, the grid logical component and the grid frame component, which are characterized by association with grids;
- defines the layout attributes and layout directive attributes, in order to allow representation of tabular layout, applicable to this document architecture;
- defines the presentation attributes, in order to allow presentation of tabular layout, applicable to the content architectures defined in ISO/IEC 8613-6, -7, -8;
- describes reference models of the document layout process and the document imaging process which, together with the document processing model described in ISO/IEC 8613-2, determine representation and presentation of tabular layout.

ISO/IEC 8613-12:1996 Information technology — Open Document Architecture (ODA) and interchange format: Identification of document fragments

ISO/IEC 8613-12 provides

- a mechanism for the identification of document fragments for which location expressions are used;
- the specification of external references;
- the specification of sub-profiles.

ISO/IEC 8613-14:1997 Information technology — Open Document Architecture (ODA) and interchange format: Temporal relationships and non-linear structures

ISO/IEC 8613-14

- extends the concepts of ODA beyond sheets of paper;
- describes how to specify temporal relationships for the presentation of information in ODA documents such as sequential, parallel or cyclic presentation of particular pieces of information;
- specifies a reference model for the layout process and presentation process in respect to temporal relationships;
- introduces the concepts of hypermedia documents where non-linear links between presentable content are provided;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 790 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- describes how to specify non-linear structures in an ODA document such as links between particular pieces of information as commonly found in so-called hypermedia documents;
- introduces the concept of document sets;
- defines a document set profile for document sets;
- defines a reference model for the layout process and presentation process of hypermedia documents and document sets.

ISO/IEC TR 10183-1:1993 Information technology — Text and office systems — Office Document Architecture (ODA) and interchange format — Technical Report on ISO 8613 implementation testing — Part 1: Testing methodology

ISO/IEC TR 10183-1 defines terms used in the context of implementation testing, presents a conceptual model of ODA implementations, determines the functional components in generation and reception testing, gives a phased approach to testing implementations and the requirements for abstract test cases.

ISO/IEC TR 10183-2:1993 Information technology — Text and office systems — Office Document Architecture (ODA) and interchange format — Technical Report on ISO 8613 implementation testing — Part 2: Framework for abstract test cases

ISO/IEC TR 10183-2 specifies a framework for the development of abstract test cases, specifies a test case notation used to specify abstract test cases, and gives examples of abstract test cases. The purpose is to define a testing methodology and provide a framework for specifying abstract test cases for ISO 8613 implementation testing, the overall objective being the provision of a suitable base for testing the interworking capability of ODA implementations.

2. ITU

ITU-T Recommendation T.411 (03/93) Information technology - Open Document Architecture (ODA) and interchange format: Introduction and general principles

T.411 är ekvivalent med ISO/IEC 8613-1.

ITU-T Recommendation T.412 (03/93) Information technology - Open Document Architecture (ODA) and interchange format: Document structures

T.412 är ekvivalent med ISO/IEC 8613-2.

ITU-T Recommendation T.413 (11/94) Information technology - Open Document Architecture (ODA) and interchange format: Abstract interface for the manipulation of ODA documents

T.413 är ekvivalent med ISO/IEC 8613-3.

ITU-T Recommendation T.414 (03/93) Information technology - Open Document Architecture (ODA) and interchange format: Document profile

T.414 är ekvivalent med ISO/IEC 8613-4.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 791 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ITU-T Recommendation T.415 (03/93) Information technology - Open Document Architecture (ODA) and interchange format: Open document interchange format (ODIF)

T.415 är ekvivalent med ISO/IEC 8613-5.

ITU-T Recommendation T.416 (03/93) Information technology - Open Document Architecture (ODA) and interchange format: Character content architectures

T.416 är ekvivalent med ISO/IEC 8613-6.

ITU-T Recommendation T.417 (03/93) Information technology - Open Document Architecture (ODA) and interchange format: Raster graphics content architectures

T.417 är ekvivalent med ISO/IEC 8613-7.

ITU-T Recommendation T.418 (03/93) Information technology - Open Document Architecture (ODA) and interchange format: Geometric graphics content architecture

T.418 är ekvivalent med ISO/IEC 8613-8.

ITU-T Recommendation T.419 (08/95) Information technology - Open Document Architecture (ODA) and interchange format: Audio content architectures

T.419 är ekvivalent med ISO/IEC 8613-9.

ITU-T Recommendation T.421 (11/94) Information technology - Open Document Architecture (ODA) and interchange format: Tabular structures and tabular layout

T.421 är ekvivalent med ISO/IEC 8613-11.

ITU-T Recommendation T.422 (08/95) Information technology - Open Document Architecture (ODA) and interchange format: Identification of document fragments

T.422 är ekvivalent med ISO/IEC 8613-12.

ITU-T Recommendation T.424 (07/96) Information technology – Open Document Architecture (ODA) and interchange format: Temporal relationships and non-linear structures

T.424 är ekvivalent med ISO/IEC 8613-14.

ODD

• <https://wiki.oasis-open.org/office>

• [ISO/IEC 29166 \(Translation between ISO/IEC 26300 and ISO/IEC 29500\)](#)

1. ISO/IEC

• Patentanspråk har registrerats hos Iso.

XML Schema för ODD (eng. OpenDocument dokument):

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 792 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- ODC (eng. Chart)
- ODB (eng. Database)
- ODF (eng. Formula)
- ODG (eng. Drawing)
- ODI (eng. Image)
- ODP (eng. Presentation)
- ODS (eng. Spreadsheet)
- ODT (eng. Text)

ISO/IEC 26300:2006 Information technology — Open Document Format for Office Applications (OpenDocument) v1.0

Uppdaterad genom ISO/IEC 26300-1, -2, -3.

ISO/IEC 26300-1:2015 Information technology — Open Document Format for Office Applications (OpenDocument) v1.2 — Part 1: OpenDocument Schema

ISO/IEC 26300-1 specifies the Open Document Format for Office Applications (OpenDocument) Version 1.2. It defines an XML schema for office documents. Office documents includes text documents, spreadsheets, charts and graphical documents like drawings or presentations, but is not restricted to these kinds of documents. The XML schema for OpenDocument is designed so that documents valid to it can be transformed using XSLT and processing with XML-based tools.

ISO/IEC 26300-2:2015 Information technology — Open Document Format for Office Applications (OpenDocument) v1.2 — Part 2: Recalculated Formula (OpenFormula) Format

ISO/IEC 26300-2 defines a formula language for OpenDocument documents. OpenFormula is a specification of an open format for exchanging recalculated formulas between office applications, in particular, formulas in spreadsheet documents. OpenFormula defines data types, syntax, and semantics for recalculated formulas, including predefined functions and operations.

Using OpenFormula allows document creators to change the office application they use, exchange formulas with others, who may use a different application, and access formulas far in the future, with confidence that the recalculated formulas in their documents will produce equivalent results if given equivalent inputs. OpenFormula is intended to be a supporting document to the OpenDocument format, particularly for defining its attributes `table:formula` and `text:formula`. It can also be used in other circumstances where a simple, easy-to-read infix text notation is desired for exchanging recalculated formulas.

ISO/IEC 26300-3:2015 Information technology — Open Document Format for Office Applications (OpenDocument) v1.2 — Part 3: Packages

ISO/IEC 26300-3 defines a package format for OpenDocument documents.

2. OASIS

OASIS Open (30 October 2020) Open Document Format for Office Applications (OpenDocument) Version 1.3. Part 1: Introduction

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 793 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

OASIS OpenDocument specifies the characteristics of an XML-based application-independent and platform-independent digital document file format, as well as the characteristics of software applications which read, write and process such documents. It is applicable to document authoring, editing, viewing, exchange and archiving, including text documents, spreadsheets, presentation graphics, drawings, charts and similar documents commonly used by personal productivity software applications.

- Part 1 presents a master table of contents for parts 2 (packages), 3 (schema) and 4 (formulas). It also acknowledges the participation of all who made it possible.
- Part 2 defines the package format language for OpenDocument documents.
- Part 3 defines the XML schema for OpenDocument documents.
- Part 4 defines the formula language for OpenDocument documents.

For illustrative purposes, functionality is described using terminology common in desktop computing environments that contain a display terminal, keyboard and mouse, attached to a computer hosting an operating system with a graphical user interface which includes user interface controls such as input controls, command buttons, selection boxes. However, OpenDocument is not limited to such environments. The standard also supports the use of alternative computing environments, other form factors, non-GUI consumers and producers, and the use of assistive technologies, using analogous user interface operations.

OASIS Open (30 October 2020) Open Document Format for Office Applications (OpenDocument) Version 1.3. Part 2: Packages

OASIS Open (30 October 2020) Open Document Format for Office Applications (OpenDocument) Version 1.3. Part 3: OpenDocument Schema

OASIS Open (30 October 2020) Open Document Format for Office Applications (OpenDocument) Version 1.3. Part 4: Recalculated Formula (OpenFormula) Format

3. THE DOCUMENT FOUNDATION

3.1. ODF Validator

- <https://www.documentfoundation.org/>
- <https://odftoolkit.org/conformance/ODFValidator.html>
- <https://odfvalidator.org/>
- <https://github.com/tdf/odftoolkit/tree/master/validator>

Programmet (eng.) *ODF Toolkit* är en uppsättning av program för att framställa, använda och hantera *ODD*-dokument. Ett program i uppsättningen är (eng.) *ODF Validator* som utför materiella och formella kontroller med XML-scheman av:

- OASIS ODF 1.3 (conforming)
- OASIS ODF 1.3 (extended conforming)
- OASIS ODF 1.2 (conforming)
- OASIS ODF 1.2 (extended conforming)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 794 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- OASIS ODF 1.1 (strict)
- OASIS ODF 1.1
- OASIS ODF 1.0 - ISO/IEC 26300 (strict)
- OASIS ODF 1.0 - ISO/IEC 26300

OER

- [ASN.1](#)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 8825-7:2021 Information technology — ASN.1 encoding rules — Part 7: Specification of Octet Encoding Rules (OER)

ISO/IEC 8825-7 specifies a set of Basic-OER that may be used to derive a transfer syntax for values of the types defined in ISO/IEC 8824. It also specifies a set of Canonical-OER which provides constraints on the Basic-OER and produces a unique encoding for any given ASN.1 value. It is implicit in the specification of these encoding rules that they are also to be used for decoding. The encoding rules specified:

- are used at the time of communication;
- are intended for use in circumstances where encoding/decoding speed is the major concern in the choice of encoding rules;
- allow the extension of an abstract syntax by addition of extra values for all forms of extensibility described in ISO/IEC 8824-1.

2. ITU

ITU-T Recommendation X.696 (02/2021) Information technology – ASN.1 encoding rules: Specification of Octet Encoding Rules (OER)

ITU-T X.696 är ekvivalent med ISO/IEC 8825-7.

OFF

- <https://docs.microsoft.com/en-us/typography/opentype/spec/>

- [MPEG-4 \[ISO/IEC 14496-22 Open Font Format\]](#)

OFF är baserat på OpenType.

OGG

- <https://xiph.org/>

- [Opus Audio Codec](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 795 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. IETF

RFC 3533 The Ogg Encapsulation Format Version 0

RFC 3533 describes the Ogg bitstream format version 0, which is a general, freely-available encapsulation format for media streams. It is able to encapsulate any kind and number of video and audio encoding formats as well as other data streams in a single bitstream.

RFC 5334 Ogg Media Types

RFC 5334 describes the registration of media types for the Ogg container format and conformance requirements for implementations of these types.

RFC 7845 Ogg Encapsulation for the Opus Audio Codec

RFC 7845 defines the Ogg encapsulation for the Opus interactive speech and audio codec. This allows data encoded in the Opus format to be stored in an Ogg logical bitstream.

RFC 8486 Ambisonics in an Ogg Opus Container

RFC 8486 defines an extension to the Opus audio codec to encapsulate coded Ambisonics using the Ogg format. It also contains updates to RFC 7845 to reflect necessary changes in the description of channel mapping families.

OID

• <http://www.oid-info.com/>

1. ISO

ISO/IEC 9834-1:2012 Information technology — Procedures for the operation of object identifier registration authorities: General procedures and top arcs of the international object identifier tree — Part 1:

ISO/IEC 9834-1 är ekvivalent med ITU-T X.660.

2. ITU

ITU-T Recommendation X.660 (07/11) Information technology - Procedures for the operation of object identifier registration authorities: General procedures and top arcs of the international object identifier tree

ITU-T X.660 extends the OID (International Object Identifier) tree structure. It includes registration of the top-level arcs of the OID tree. It also specifies procedures for the operation of an International Registration Authority for use, when needed, by other ITU-T Recommendations and, or international standards. The original OID tree required all arcs to be unambiguously identified by a primary integer value, with the use for human readability of, not necessarily unambiguous, secondary identifiers, restricted to the Latin alphabet. Secondary identifiers were not normally carried in protocols or used for machine identification. The extended OID allows an arc to also be unambiguously identified by a Unicode label,

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 796 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

a string of Unicode characters, that can be carried in protocols and can be used for machine identification. The primary integers and secondary identifiers of the extended OID tree continue to be used in encodings, primary integer values only, and value notation, primary integer values and secondary identifiers, of the ASN.1 OBJECT IDENTIFIER type, which is unchanged. The Unicode labels can only be used in encodings and value notation of the ASN.1 OID-IRI type.

OOXML

- [ISO/IEC 29166 \(Translation between ISO/IEC 26300 and ISO/IEC 29500\)](#)

XML schema för OOXML (eng. Office Open XML):

- DOCX (eng. Word-processing)
- PPTX (eng. Presentation)
- XLSX (eng. Spreadsheet)

1. ECMA

ECMA-376 utgörs av 5 delar, men endast del 1, 3, och 4 har antagits av ECMA för den senaste utgåvan av standarden.

ECMA-376-1:2016 Office Open XML File Formats — Fundamentals and Markup Language Reference

ECMA-376-1 är ekvivalent med ISO/IEC 29500-1.

ECMA-376-2:2012 Office Open XML File Formats — Open Packaging Conventions

ECMA-376-2 är ekvivalent med ISO/IEC 29500-2.

ECMA-376-3:2015 Office Open XML File Formats — Markup Compatibility and Extensibility

ECMA-376-3 är ekvivalent med ISO/IEC 29500-3.

ECMA-376-4:2016 Office Open XML File Formats — Transitional Migration Features

ECMA-376-4 är ekvivalent med ISO/IEC 29500-4.

ECMA-376-5:2006 Markup Compatibility and Extensibility

ECMA-376-5 describes a set of conventions that are used by Office Open XML documents that facilitate future enhancement and extension of Office Open XML documents, while providing a baseline for interoperability.

2. ISO/IEC

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 797 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 29500-1:2016 Information technology — Document description and processing languages — Office Open XML File Formats — Part 1: Fundamentals and Markup Language Reference

ISO/IEC 29500-1 defines a set of XML vocabularies for representing word-processing documents, spreadsheets and presentations. On the one hand, the goal of ISO/IEC 29500 is at the date of the creation of it, to be capable of faithfully representing the pre-existing corpus of word-processing documents, spreadsheets and presentations that had been produced by the Microsoft Office applications from Microsoft Office 97 to Microsoft Office 2008. It also specifies requirements for Office Open XML consumers and producers. On the other hand, the goal is to facilitate extensibility and interoperability by enabling implementations by multiple vendors and on multiple platforms. ISO/IEC 29500-1 specifies concepts for documents and applications of both strict and transitional conformances.

ISO/IEC 29500-2:2012 Information technology — Document description and processing languages — Office Open XML File Formats — Part 2: Open Packaging Conventions

ISO/IEC 29500-2 specifies a set of conventions that are used by Office Open XML documents to define the structure and functionality of a package in terms of a package model and a physical model.

ISO/IEC 29500-3:2015 Information technology — Document description and processing languages — Office Open XML File Formats — Part 3: Markup Compatibility and Extensibility

ISO/IEC 29500-3 defines a set of conventions for forward compatibility of markup specifications, applicable not only to Office Open XML specifications as described in ISO/IEC 29500-1, -4, but also to other markup specifications. These conventions allow XML documents created by applications of later versions or extensions to be handled by applications of earlier versions.

ISO/IEC 29500-4:2016 Information technology — Document description and processing languages — Office Open XML File Formats — Part 4: Transitional Migration Features

ISO/IEC 29500-4 defines a set of XML vocabularies for representing word-processing documents, spreadsheets and presentations. It defines features for backward-compatibility and that are useful for high-quality migration of existing binary documents to ISO/IEC 29500. These features are used only by documents of conformance class WML Transitional, SML Transitional, or PML Transitional. These features are sometimes needed for high-quality migration of existing binary documents to ISO/IEC 29500.

ISO/IEC TR 30114-1:2016 Information technology — Extensions of Office Open XML file formats — Part 1: Guidelines

ISO/IEC TR 30114-1 gives guidelines for the use of extensibility mechanisms in ISO/IEC 29500 (Office Open XML). In particular, it makes clear which of these mechanisms supports lossless round tripping.

ISO/IEC 30114-2:2018 Information technology — Extensions of Office Open XML file formats — Part 2: Character repertoire checking

ISO/IEC 30114-2 provides an extension of OOXML (Office Open XML) for embedding CREPDL (Character Repertoire Description Language) scripts within an OOXML document, and validating character contents in the OOXML document against these CREPDL scripts.

OPUS AUDIO CODEC

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 798 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- [CELT](#)
- [OGG](#)

Enligt Xiph, Opus ljudkodning kan ersätta Speex, och bör kunna ersätta [Vorbis](#), och proprietära ljudkodningar. Till exempel, [AAC](#) och [MP3](#).²⁴¹

1. IETF

RFC 6716 Definition of the Opus Audio Codec

RFC 6716 defines the Opus interactive speech and audio codec. Opus is designed to handle a wide range of interactive audio applications, including Voice over IP, videoconferencing, in-game chat, and even live, distributed music performances. It scales from low bitrate narrowband speech at 6 kbit/s to very high quality stereo music at 510 kbit/s. Opus uses both LP (Linear Prediction) and MDCT (Modified Discrete Cosine Transform) to achieve good compression of both speech and music.

RFC 7587 RTP Payload Format for the Opus Speech and Audio Codec

RFC 7587 defines RTP (Real-time Transport Protocol) payload format for packetization of Opus-encoded speech and audio data necessary to integrate the codec in the most compatible way. It also provides an applicability statement for the use of Opus over RTP. Further, it describes media type registrations for the RTP payload format.

RFC 8251 Updates to the Opus Audio Codec

RFC 8251 addresses minor issues that were found in the specification of the Opus audio codec in RFC 6716. It updates the normative decoder implementation included in Appendix A of RFC 6716. The changes fix real and potential security-related issues, as well as minor quality-related issues.

2. XIPH.ORG

Xiph.Org libopus

Libopus är referensimplementeringen för Opus.

OPENTYPE FONT

- [OFF](#)
- [TrueType Font](#)

OpenType är en utökning av TrueType. OFF är baserat på OpenType.

1. MICROSOFT

- <https://docs.microsoft.com/en-us/typography/>

OpenType Specification version 1.8.4

²⁴¹ Xiph.Org, OpusFAQ (2020-10-03) *Does Opus make all those other lossy codecs obsolete?* https://wiki.xiph.org/OpusFAQ#Does_Opus_make_all_those_other_lossy_codecs_obsolete.3F (20210402)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 799 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

The OpenType font format is a widely-supported format for font data with a rich set of capabilities for digital typography. It was developed as an extension of the original TrueType format, using the same `sfnt` container structure, and maintains compatibility for fonts that were created following the original TrueType specification. But several additional capabilities are supported, including the following:

- Glyph outline data can use the CFF or CFF version 2 formats, as well as the TrueType glyph format.
- Multicolor glyph presentation is supported using embedded color bitmaps or SVG documents, or using layered compositions of colored, outline-format glyphs defined within the font.
- All Unicode characters can be supported, including supplementary-plane characters, as well as Unicode variation sequences.
- OpenType Layout tables provide the advanced typographic capabilities needed for high-quality typography as well as for international text using the wide variety of scripts supported in The Unicode Standard.
- The mathematical typesetting table allows a font to include data required for layout of complex, math formulas.
- OpenType collection files enable multiple fonts that share common data to be housed within a single file, allowing for de-duplication of data. This is especially useful, for example, for sets of CJK (Chinese, Japanese, Korean) fonts of the same design that share most glyphs in common but that vary with locale-specific glyphs for certain characters.
- Font variations, “variable fonts”, enable glyph outlines, and other font data, to be variable based on one or more design-axis parameters. Whereas a collection file can contain multiple discrete, static font resources, a variable font can provide continuous variation in design along each of its axes. This can provide great flexibility for content authors and designers while also allowing the font data for an entire font family to be represented in an efficient format.

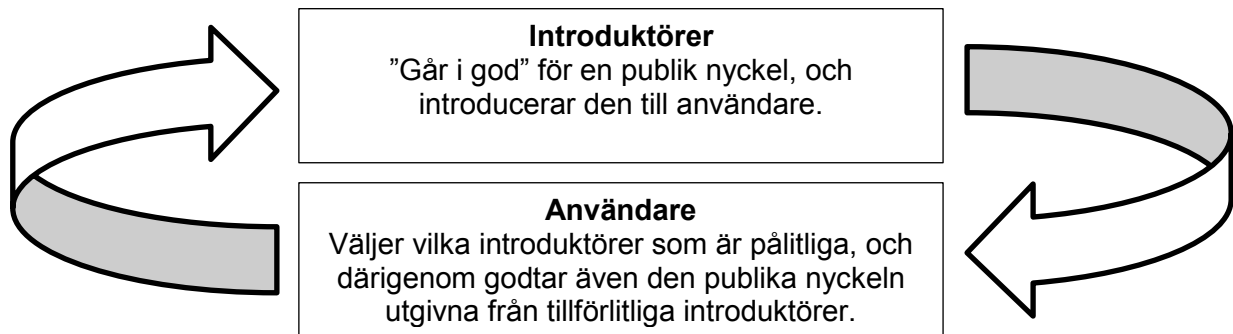
OPENPGP

- <http://openpgp.org/>

OpenPGP (eng. Open Pretty Good Privacy) är en icke-proprietär protokoll som kombinerar asymmetrisk och symmetrisk kryptering för meddelanden över e-post, digitala signaturer och certifikat. Exempel på specifika implementeringar av OpenPGP är PGP och GnuGP.

Standarden inrättar en Tillitsmodell benämnd OpenPGP PKI för distributionen av publika nycklar i en decentraliserad infrastruktur, förkortat på engelska som PKI (eng. Public Key Infrastructure). Tillitsmodellen är organiserad som ett tillitsnätverk, förkortat på engelska som WOT (eng. Web of Trust), till skillnad från hierarkiskt organiserade tillitsmodeller med centraliserade certifikatutfärdare, vilka kan benämnas certifikat PKI eller X.509 PKI. Tillitsmodellen för ett tillitsnätverk inför begreppet *introduktörer* (eng. introducers) som fungerar som ”certifikatutfärdare” i ett certifikat PKI.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 800 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				



Figur 12 En illustration av relationen mellan introduktörer och användare.

En introduktör kan vara "pålitlig" eller "okänd". En introduktör kan introducera en öppen nyckel knutet till en specifik person till sin bekantskapskrets. De i bekantskapskretsen som uppfattar introduktören som pålitlig kan acceptera att den öppna nyckeln tillhör den specifika personen som introduktören accepterat att nyckeln tillhör. En och samma öppna nyckel kan introduceras av flera olika introduktörer. Ju fler introduktörer som anses "pålitliga" och introducerar nyckeln desto tillförlitligare blir den nyckeln. Olika användare kan ha tillit för olika introduktörer, och får avväga antalet pålitliga och okända introduktörer för att avgöra om nyckeln är tillförlitlig.

1. IETF

RFC 2015 MIME Security with Pretty Good Privacy (PGP)

RFC 2015 describes how PGP can be used to provide privacy and authentication using MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) security content types described in RFC1847.

RFC 3156 MIME Security with OpenPGP

RFC 3156 describes how the OpenPGP Message Format can be used to provide privacy and authentication using MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) security content types described in RFC 1847.

RFC 4880 OpenPGP Message Format

RFC 4880 is maintained in order to publish all necessary information needed to develop interoperable applications based on the OpenPGP format. It is not a step-by-step cookbook for writing an application. It describes only the format and methods needed to read, check, generate, and write conforming packets crossing any network. It does not deal with storage and implementation questions. It does, however, discuss implementation issues necessary to avoid security flaws.

OpenPGP software uses a combination of strong public-key and symmetric cryptography to provide security services for electronic communications and data storage. These services include confidentiality, key management, authentication, and digital signatures. It specifies the message formats used in OpenPGP.

RFC 5581 The Camellia Cipher in OpenPGP

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 801 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

RFC 5581 presents the necessary information to use the Camellia symmetric block cipher in the OpenPGP protocol.

RFC 6091 Using OpenPGP Keys for Transport Layer Security (TLS) Authentication

RFC 5581 defines TLS extensions and associated semantics that allow clients and servers to negotiate the use of OpenPGP certificates for a TLS session, and specifies how to transport OpenPGP certificates via TLS. It also defines the registry for non-X.509 certificate types.

RFC 6637 Elliptic Curve Cryptography (ECC) in OpenPGP

RFC 6637 defines an Elliptic Curve Cryptography extension to the OpenPGP public key format and specifies three Elliptic Curves that enjoy broad support by other standards, including standards published by the US National Institute of Standards and Technology. RFC 6637 specifies the conventions for interoperability between compliant OpenPGP implementations that make use of this extension and these Elliptic Curves.

ORGANISATIONSNUMMER

1. SVERIGE

I 4 § lag (1974:174) om identitetsbeteckning för juridiska personer m.fl. återfinns en kort instruktion för att framställa organisationsnummer. Närmare bestämmelser om tilldelning av organisationsnummer och tillsyn tillfaller skatteverket enligt 5 § samma lag. Hos Skatteverket finns en förteckning över "kod för juridisk form". Till exempel, 21 för "Enkla bolag", 31 för "Handelsbolag, kommanditbolag", 43 för "Europabolag".

4 § Organisationsnummer består av tio siffror av vilka den sista är kontrollsiffror. Tilldelat organisationsnummer får icke ändras eller ånyo användas vid tilldelning av nummer.

OSI

1. ISO/IEC

ISO/IEC 10181-4:1997 Information technology — Open Systems Interconnection — Security frameworks for open systems: Non-repudiation framework — Part 4

- [EDIFACT](#)
- [ISO/IEC 13888 \(Non-repudiation\)](#)

ISO/IEC 10181-4 omfattar tillämpningen säkerhetstjänster i öppna system (eng. Open Systems), vilket innefattar områden som databaser, distribuerade applikationer, öppen distribuerad behandling (eng. Open Distributed Processing), och öppna systems sammanlänkning, förkortat på engelska som OSI (eng. Open Systems Interconnection). Ramverken för säkerhet avser att definiera medlen för att skydda systemen, objekten däri, och interaktionen mellan systemen. Ramverken omfattar inte en metod för att konstruera system eller mekanismer. ISO/IEC 10181-4

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 802 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- definierar det grundläggande begreppet oavvislighet,
- definierar generella tjänster för oavvislighet,
- identifierar möjliga mekanismer för att tillhandahålla tjänster för oavvislighet,
- identifierar generella krav på hantering av tjänster för oavvislighet och mekanismer.

PADES

PDF avancerade elektroniska underskrifter, förkortat på engelska som PADES, enligt specifikationer från ETSI.

1. ETSI

1.1. EN 319 142

- För en jämförelse av väsentliga förändringar mellan EN 319 142 och dess föregångare TS 102 778 och TS 103 172, se ETSI TR 119 112 V1.1.1 (2019-04) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Most significant differences between AdES/ASiC ENs and previous TSs.

ETSI EN 319 142 produces a European Norm that will specify formats for PAdES (PDF Advanced Electronic Signatures). It includes a PAdES mother specification and companion PAdES profiles, including the PAdES Baseline Profile, and one profile for E-Invoicing Profile. PAdES mother specification part evolves the latest version of ETSI TS 102 788; PAdES Baseline Profile part evolves the latest version of ETSI TS 103 172. The work includes the identification and agreement of relevant issues to deal with during the evolution of the aforementioned TSs to EN parts. It also includes the specification of a new profile of PAdES for e-Invoicing.

ETSI EN 319 142-1 V1.1.1 (2016-04) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PAdES digital signatures; Part 1: Building blocks and PAdES baseline signatures

ETSI EN 319 142-1 specifies a profile identifying a common set of options that are appropriate for maximizing interoperability between PAdES signatures.

ETSI EN 319 142-2 V1.1.1 (2016-04) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PAdES digital signatures; Part 2: Additional PAdES signatures profiles

ETSI EN 319 142-2 defines extended profiles for PDF signatures, taking over TS 102 778-2 to -6.

1.2. TS 119 142

ETSI TS 119 142-3 V1.1.1 (2016-12) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PAdES digital signatures; Part 3: PAdES Document Time-stamp digital signatures (PAdES-DTS)

ETSI TS 119 142-3 specifies a type of PDF digital signatures (ISO 32000-1), based on time-stamps. It specifies a format for PAdES digital signatures using a Document Time-stamp (ETSI EN 319 142-1) as a digital signature intended to specifically prove the integrity and existence of a PDF document (ISO 32000-1), rather than proving any form of authentication or proof of origin.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 803 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.3. Teknisk kontroll

1.3.1. ETSI Signatures Conformance Checker

Etsi centrum för test och interoperabilitet, förkortat på engelska som CTI (eng. Centre for Testing and Interoperability) tillhandahåller en kostnadsfri tjänst för att teknisk kontrollera om en implementering av CADES överensstämmer med EN 319 142 och TS 102 778.²⁴²

1.3.2. TR och TS 119 144

ETSI TR 119 144 provides technical specifications for helping implementers and accelerating the development of PAdES signature creation and validation applications. The test results may also be used in conformity assessment for signature creation and validation applications (EN 19 103) with policies requiring conformity to PAdES formats and procedures. First, it defines test suites as completely as possible for supporting the organization of interoperability testing events where different PAdES related applications may check their actual interoperability. Additionally, it includes the specifications required for building up software tools for actually testing technical compliance of PAdES signatures against the relevant PAdES related technical specifications.

ETSI TR 119 144-1 V1.1.1 (2016-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PAdES digital signatures - Testing Conformance and Interoperability; Part 1: Overview

ETSI TR 119 144-1 provides an overview of the series.

ETSI TS 119 144-2 V2.1.1 (2016-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PAdES digital signatures - Testing Conformance and Interoperability; Part 2: Test suites for testing interoperability of PAdES baseline signatures

ETSI TR 119 144-2 could be used by entities interested in testing tools that generate and verify PAdES signatures not adhered to any specific profile, but compliant with the mother PAdES specification as defined in EN 319 142.

ETSI TS 119 144-3 V1.1.1 (2016-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PAdES digital signatures - Testing Conformance and Interoperability; Part 3: Test suites for testing interoperability of additional PAdES signatures

ETSI TS 119 144-3 could be used by entities interested in testing tools that generate and verify PAdES signatures that claim to be compliant with the PAdES Baseline Profile as specified in EN 19 142.

ETSI TS 119 144-4 V1.1.1 (2016-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PAdES digital signatures - Testing Conformance and Interoperability; Part 4: Testing Conformance of PAdES baseline signatures

ETSI TS 119 144-4 specifies, among other things, rules for testing compliance of signatures against the PAdES specification. It allows developing a tool that can automatically check that generated PAdES signatures are fully compliant with EN 319 142, without any statement on their validity.

²⁴² <https://signatures-conformance-checker.etsi.org/pub/index.php> (20210203)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 804 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ETSI TS 119 144-5 V1.1.1 (2016-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PAdES digital signatures - Testing Conformance and Interoperability; Part 5: Testing Conformance of additional PAdES signatures

ETSI TS 119 144-5 specifies, among other things, rules for testing compliance of signatures against the PAdES Baseline Profile specification. It allows developing a tool that could automatically check that a PAdES Baseline signature is fully compliant with the relevant part of EN 319 142, without claiming any statement on their validity or not.

1.4. Historik

1.4.1. TS 102 778

ETSI TS 102 778-1 V1.1.1 (2009-07) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PDF Advanced Electronic Signature Profiles; Part 1: PAdES Overview - a framework document for PAdES

ETSI TS 102 778-2 V1.2.1 (2009-07) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PDF Advanced Electronic Signature Profiles; Part 2: PAdES Basic - Profile based on ISO 32000-1

ETSI TS 102 778-3 V1.1.1 (2009-07) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PDF Advanced Electronic Signature Profiles; Part 3: PAdES Enhanced - PAdES-BES and PAdES-EPES Profiles

ETSI TS 102 778-3 V1.1.2 (2009-12) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PDF Advanced Electronic Signature Profiles; Part 3: PAdES Enhanced - PAdES-BES and PAdES-EPES Profiles

ETSI TS 102 778-3 V1.2.1 (2010-07) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PDF Advanced Electronic Signature Profiles; Part 3: PAdES Enhanced - PAdES-BES and PAdES-EPES Profiles

ETSI TS 102 778-4 V1.1.1 (2009-07) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PDF Advanced Electronic Signature Profiles; Part 4: PAdES Long Term - PAdES-LTV Profile

ETSI TS 102 778-4 V1.1.2 (2009-12) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PDF Advanced Electronic Signature Profiles; Part 4: PAdES Long Term - PAdES-LTV Profile

ETSI TS 102 778-5 V1.1.1 (2009-07) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PDF Advanced Electronic Signature Profiles; Part 5: PAdES for XML Content - Profiles for XAdES signatures

ETSI TS 102 778-5 V1.1.2 (2009-12) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PDF Advanced Electronic Signature Profiles; Part 5: PAdES for XML Content - Profiles for XAdES signatures

ETSI TS 102 778-6 V1.1.1 (2010-07) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PDF Advanced Electronic Signature Profiles; Part 6: Visual Representations of Electronic Signatures

1.4.2. TS 103 172

ETSI TS 103 172 V2.2.2 (2013-04) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PAdES Baseline Profile²⁴³

²⁴³ https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/103100_103199/103172/02.02.02_60/ts_103172v020202p.pdf (20210201)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 805 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.4.3. TS 102 778

ETSI TS 102 778-1 V1.1.1 (2009-07) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PDF Advanced Electronic Signature Profiles; Part 1: PAdES Overview - a framework document for PAdES

ETSI TS 102 778-2 V1.2.1 (2009-07) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PDF Advanced Electronic Signature Profiles; Part 2: PAdES Basic - Profile based on ISO 32000-1

ETSI TS 102 778-3 V1.2.1 (2010-07) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PDF Advanced Electronic Signature Profiles; Part 3: PAdES Enhanced - PAdES-BES and PAdES-EPES Profiles

ETSI TS 102 778-4 V1.1.2 (2009-12) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PDF Advanced Electronic Signature Profiles; Part 4: PAdES Long Term - PAdES LTV Profile

ETSI TS 102 778-5 V1.1.2 (2009-12) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PDF Advanced Electronic Signature Profiles; Part 5: PAdES for XML Content - Profiles for XAdES signatures

ETSI TS 102 778-6 V1.1.1 (2010-07) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PDF Advanced Electronic Signature Profiles; Part 6: Visual Representations of Electronic Signatures

1.5. Övrigt

ETSI SR 003 232 V1.1.1 (2011-02) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PDF Advanced Electronic Signature Profiles (PAdES); Printable Representations of Electronic Signatures

ETSI SR 003 232 sammanställer och diskuterar tekniska metoder för att representera värdet av den digitala signaturen i PAdES för utskrift. Till exempel, som alfanumerisk sträng eller streckkod. Metoden ska kunna användas för att verifiera att det utskrivna representerade värdet av den digitala signaturen motsvarar den elektroniska. Metoden möjliggör nödvändigtvis inte att utskriften kan verifieras elektroniskt oberoende från det ursprungliga digitala signaturen. Metoden möjliggör endast en jämförelse av en utskrift av en digital signatur med den ursprungliga elektroniska digitala signaturen. Med andra ord, en form av "säker fingeravtryck". Visuellt representation av andra delar av digitala signaturer i PAdES berörs i TS 102 778-6.

2. ISO

ISO 14533-3:2017 Processes, data elements and documents in commerce, industry and administration — Long term signature profiles — Part 3: Long term signature profiles for PDF Advanced Electronic Signatures (PAdES)

Utgår från ISO 14533-1 och ISO 32000-2.

PCM

- [LPCM](#)

- [BWF Bilaga 2. Pulse Code Modulation \(PCM\) Format](#)
- [ITU-T G.711 \(PCM of voice frequencies\)](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 806 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

PCM är definierat i olika specifikationer. Till exempel, ITU-T G.711 (PCM of voice frequencies) och BWF bilaga 2 Pulse Code Modulation (PCM) Format. PCM kan kodas med en linjär kvantisering, eller som en funktion av en amplitud. Till exempel, μ -law eller A-law.

PDF

- <https://www.pdfa.org/>
- XMP

- ISO 19593 (Processing steps for packaging and labels in PDF)
- ISO 21812 (Print product metadata for PDF)
- ISO 22550 (AFP interchange for PDF)
- PDF/A
- PDF/E
- PDF/R-1
- PDF/UA
- PDF/VCR
- PDF/VT
- PPML/VDX
- PDF/X

1. ADOBE

1.1. PDF 1.4

1.1.1. Källunderlag

Adobe Systems Incorporated PDF Reference (third edition) Adobe Portable Document Format Version 1.4

Adobe Systems Incorporated PDF Reference provides a description of the PDF file format and is intended primarily for application developers wishing to develop PDF producer applications that create PDF files directly. It also contains enough information to allow developers to write PDF consumer applications that read existing PDF files and interpret or modify their contents.

1.1.2. Tekniska egenskaper

1.1.2.1. Digitala signaturer

PDF 1.4 definierade endast tekniska egenskaper för att "signera" dokument digitalt (s. 18). Kursivt i ursprunglig text.

The document can be digitally *signed* to certify its authenticity. The signature may take many forms, including a document digest that has been encrypted with a public/private key, a biometric signature such as a fingerprint, and others. Any subsequent changes to signed PDF file will invalidate the signature.

Den tekniska metoden för att implementera signaturen var tänkt att ske genom specifika instickningsprogram för signeringshantering (s. 547). Kursivt i ursprunglig text.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 807 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

A *signature field* (PDF 1.3) represents an electronic "signature" for authenticating the identity of a user. The signature may be purely mathematical, such as a public/private-key encrypted document digest, or it may be a biometric form of identification such as a handwritten signature, fingerprint, or reinal scan. The specific form of authentication used is implemented by a plug-in *signature handler*. ...

Adobe hade publicerat en specifikation för digitala signaturer (eng.) *PDF Public-Key Digital Signature and Encryption Specification*. Det dokumentet kan emellertid inte sökas fram.

2. ISO

ISO 32000 specifies a digital form for representing electronic documents to enable users to exchange and view electronic documents independent of the environment in which they were created or the environment in which they are viewed or printed. It does not cover:

- specific processes for converting paper or electronic documents to PDF;
- specific technical design, user interface, implementation or operational details of rendering;
- specific physical methods of storing these documents such as media and storage conditions;
- methods for validating the conformance of PDF files, readers, or PDF processors;
- required computer hardware and, or operating system.

ISO 21757-1:2020 Document management — ECMAScript for PDF — Part 1: Use of ISO 32000-2 (PDF 2.0)

- [ECMAScript](#)

ISO 21757-1 defines a set of ECMAScript object types for automating and interacting with PDF documents and the contents of such documents.

ISO 32000-1:2008 Document management — Portable document format — Part 1: PDF 1.7

- Patentanspråk av Adobe har registrerats hos Iso.

ISO 32000-1 is intended for developers of software that creates PDF files (conforming writers), software that reads existing PDF files and usually interprets their contents for display and interaction (conforming readers) and PDF products that read and, or write PDF files for a variety of other purposes (conforming products).

ISO 32000-2:2017 Document management — Portable document format — Part 2: PDF 2.0

ISO 32000-2 is intended for developers of software that creates PDF files (conforming writers), software that reads existing PDF files and usually interprets their contents for display and interaction (conforming readers), software that reads and displays PDF content and interacts with the computer users to possibly modify and save the PDF file (interactive PDF processors) and PDF products that read and, or write PDF files for a variety of other purposes (PDF processors). PDF writers and PDF readers are more specialized classifications of interactive PDF processors and all are PDF processors.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 808 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

3. W3C

W3C PDF Techniques for WCAG 2.0

W3C *PDF Techniques for WCAG 2.0*²⁴⁴ är ett teknikspecifikt avsnitt i *W3C Techniques for WCAG 2.0: Techniques and Failures for Web Content Accessibility Guidelines 2.0*.²⁴⁵ Teknikspecifika krav ersätter inte de generiska tekniska kraven i dokumentet, och kan inte heller antas i alla olika fall vara tillräckliga för att framställa sådana teknikspecifika elektroniska handlingar som uppfyller och överensstämmer med kraven i WCAG 2.0. För de fall där teknikspecifika kraven inte är tillräckliga måste andra val av format övervägas för att återge elektroniska handlingar som är tillgängliga för personer med funktionshinder.

PDF/A

Det framkommer inte av specifikationerna vad förkortningen "A" avser, men en vanlig förekommande tolkning är att det är en förkortning för Arkiv.

PDF/A-2 och PDF/A-3 är ekvivalenta med undantag för att PDF/A-3 inte begränsar omslutning av filformat till typen PDF/A.

1. ISO

ISO 19005-1:2005 Document management — Electronic document file format for long-term preservation — Part 1: Use of PDF 1.4 (PDF/A-1)

ISO 19005-1 specifies how to use PDF 1.4 for long-term preservation of electronic documents. It is applicable to documents containing combinations of character, raster and vector data.

ISO 19005-2:2011 Document management — Electronic document file format for long-term preservation — Part 2: Use of ISO 32000-1 (PDF/A-2)

ISO 19005-2 specifies the use of PDF 1.7, as formalized in ISO 32000-1, for preserving the static visual representation of page-based electronic documents over time. It is not applicable to

- specific processes for converting paper or electronic documents to PDF/A,
- specific technical design, user interface, implementation, or operational details of rendering,
- specific physical methods of storing these documents, such as media and storage conditions, and
- required computer hardware and, or operating systems.

ISO 19005-3:2012 Document management — Electronic document file format for long-term preservation — Part 3: Use of ISO 32000-1 with support for embedded files (PDF/A-3)

²⁴⁴ <https://www.w3.org/TR/WCAG20-TECHS/pdf.html> (20210403)

²⁴⁵ Working Group Note 7 (October 2016).
<https://www.w3.org/TR/WCAG20-TECHS/> (20210403)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 809 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 19005-3 specifies the use of PDF 1.7 (ISO 32000-1) for preserving the static visual representation of page-based electronic documents over time in addition to allowing any type of other content to be included as an embedded file or attachment.

ISO 19005-4:2020 Document management — Electronic document file format for long-term preservation — Part 4: Use of ISO 32000-2 (PDF/A-4)

ISO 19005-4 specifies the use of PDF 2.0 (ISO 32000-2) for preserving the static visual representation of page based electronic documents over time in addition to allowing any type of other content to be included as an embedded file or attachment. It does not apply to

- specific processes for converting paper or electronic documents to PDF/A,
- specific technical design, user interface, implementation, or operational details of rendering,
- specific physical methods of storing these documents such as media and storage conditions, and
- required computer hardware and, or operating systems.

2. PDF ASSOCIATION

PDF/A Competence Center (2008-03-14) TechNote 0006: Digital Signatures in PDF/A-1

The main purpose of TechNote 0006 is to help manufacturers of PDF/A-1 conforming producers to correctly embed digital signatures. Discussions about the structure of the signature value (cryptographic message syntax) and the long term quality of specific signature techniques are beyond the scope of the Tech-Note.

3. RIKSARKIVET

3.1. Frågor och svar

3.1.1. Kan vi använda PDF 1.5-1.7 för att implementera PDF/A-1?

Som huvudregel, nej. En strikt tolkning av specifikationen tillåter inte en sådan kombination; under rubriken är bokstavligen (eng.) *Use of PDF 1.4 (PDF/A-1)*, och normativa hänvisningar pekar specifikt på (eng.) *PDF Reference: Adobe Portable Document Format, Version 1.4, Adobe Systems Incorporated – 3rd ed. (ISBN 0-201-75839-3)*.

Riksarkivet har tidigare lämnat öppet för att använda PDF 1.5-1.7 för att implementera PDF/A-1, bland annat i Teoretisk PDF/A (a. 3), och i svar till frågor om PDF/A.

PDF/A är en delmängd av PDF. Utgångspunkten för PDF/A-1 är PDF 1.4, men senare versioner av PDF (1.5, 1.6, 1.7) kan även användas under förutsättning att de uppfyller kraven i ISO 19005-1:2005, det vill säga, PDF/A (se exempelvis TechNote 0006: Digital Signatures in PDF/A-1, PDF/A Competence Center, 2008-03-14 s. 1).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 810 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Det finns emellertid anledning att överge det ställningstagandet, och tillämpa en mer strikt tolkning framöver. Det vill säga, endast PDF 1.4 för PDF/A-1, endast PDF 1.7 för PDF/A-2 -3, och endast PDF 2.0 för PDF/A-4.

Den tidigare rekommendationen grundades sig i TechNote 0006.

PDF 1.5, 1.6, 1.7 documents can also be PDF/A-1 conformant if they meet the requirements of the standard. This applies in particular to digital signatures, where for example the appearance stream must obey the rules of the standard whereas the cryptographic message syntax may conform to newer versions. Therefore higher versions than 1.4 are mentioned in this TechNote where appropriate.

En anledning att avvika från huvudregeln var för att kunna implementera digitala signaturer i PDF/A-1. Denna anpassning var särskild nödvändig eftersom Riksarkivet endast tillät PDF/A-1. Det finns samtidigt inte några tekniska hinder för att framställa en PDF/A-1 med andra versioner av PDF förutsatt att implementeringen följer standarden för PDF/A-1. Frågan är därför, varför som huvudregel förbjuda framställningen av en PDF/A-1 med andra versioner av PDF förutsatt att implementeringen följer standarden för PDF/A-1?

Att använda PDF 1.6 eller 1.7 innebär att tekniska egenskaper eller funktionaliteter kan implementeras som inte helt eller delvis framkommer av PDF 1.4. Frågan är därför, vilka tekniska egenskaper eller funktionaliteter i PDF 1.6 eller 1.7 ska tolkas överensstämma med PDF/A-1? Problemet är att PDF/A-1 inte uttryckligen kunde förbjuda tekniska egenskaper och funktionaliteter som senare tillkommit i specifikationen för PDF 1.7, vilket kunde göras med PDF/A-2 och -3.

Det finns alltså en risk för att implementatörer kan göra olika tolkningar av vad som faller inom eller utanför PDF/A-1, vilket redan är ett problem om de skulle utgå endast från PDF 1.4. Konsekvensen kan bli att återgivningen av PDF/A-1 blir alltmer oförutsägbar eftersom tekniska egenskaper och funktionaliteter inte kan härledas tillbaka till den ursprungliga specifikationen.

Huvudregeln bör därför vara att tillämpa en strikt tolkning. Det vill säga, endast PDF 1.4 för PDF/A-1. Undantaget kan vara när det finns tydliga tekniska specifikationer för en avgränsad och preciserad teknisk egenskap eller funktionalitet som dels är av särskild betydelse, dels går att implementera konsekvent över olika implementatörer. Till exempel, att uppfylla behovet av digitala signaturer i PDF/A-1 med TechNote 0006.

3.1.2. Vad är skillnaden mellan PAdES och PDF/A-1?

- PAdES utgår från ISO 32000-1 (standardiserad PDF 1.7) och specificerar tekniska egenskaper och funktionaliteter för att framställa AdES för ett PDF-dokument. Specifikationen definierar en metod för att med tiden validera underskrifter; LTV (eng. Long Term Validation).
- PDF/A-1 utgår från PDF 1.4 och avser att allmänt uppfylla kraven på bevarande. Stödet för Digitala signaturer är begränsat men möjligt genom en "teknisk anteckning" (eng. Technical Note)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 811 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

som utgår från att en PDF/A-1 framställs utifrån PDF 1.7,²⁴⁶ men den tekniska metoden är inte detsamma som för PAdES.

4. VERAPDF

- <https://verapdf.org/>
- <https://demo.verapdf.org/>
- <https://github.com/verapdf>
- <http://www.preforma-project.eu/pdfa-conformance-checker.html>

- PDF/A

VeraPDF var ett av programmen som togs fram inom Preforma för att kontrollera att en framställd instans av PDF/A överensstämmer med specifikationen för PDF/A. Förutom programmet finns även träningsdata,²⁴⁷ och dokumentation om hur de framställts. Det vill säga, om hur träningsdata kan återskapas.²⁴⁸

Programmet utgörs av flera program, varav av betydelse i sammanhanget är (eng.) *veraPDF-validation*²⁴⁹ som utför materiell och formella kontroller av

- PDF/A-1
- PDF/A-2
- PDF/A-3
- PDF/UA-1

veraPDF har även funktionalitet för att extrahera tekniska egenskaper, reparera metadata, och formulera policy kontroller.²⁵⁰

PDF/E

- <https://3dpdfconsortium.org/pdf-e/>
- BEAst (2019-09-30) *PDF Guidelines, Anvisningar inför leverans av PDF-handlingar* (v2.0)²⁵¹
- Construction Progress Coalition (2014-08-18) *Guidelines for Construction PDF Documents* (v1.0)²⁵²

²⁴⁶ <https://www.pdfa.org/resource/technical-note-tn0006-digital-signatures-in-pdf-a-1/> (20210505)

²⁴⁷ <https://github.com/veraPDF/veraPDF-corpus> (20210414)

²⁴⁸ <https://github.com/preforma/groundtruth/tree/master/pdfa> (20210414)

²⁴⁹ <https://github.com/veraPDF/veraPDF-validation> (20210501)

²⁵⁰ <https://docs.verapdf.org/policy/> (20210501)

²⁵¹ <https://beast.se/standards/beast-document/> (20210417)

²⁵² <https://www.constructionprogress.org/pdf-guidelines> (20210417)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 812 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO

ISO 24517-1:2008 Document management — Engineering document format using PDF — Part 1: Use of PDF 1.6 (PDF/E-1)

ISO 24517-:2008 specifies the use of the Portable Document Format (PDF) Version 1.6 for the creation of documents used in engineering workflows. It does not cover

- method of electronic distribution,
- method of creation or conversion from paper or electronic documents to PDF/E,
- specific technical design, user interface, or implementation,
- required computer hardware and, operating systems, and
- methods for validating the conformance of PDF/E files or readers.

PDF/R-1

1. ISO

ISO 23504-1:2020 Document management applications — Raster image transport and storage — Part 1: Use of ISO 32000 (PDF/R-1)

ISO 23504-1 defines a subset of ISO 32000 suitable for storage, transport and exchange of multi-page raster-image documents, including but not limited to scanned documents. Bi-tonal, grayscale and RGB images are supported. Compression options for image data streams include JPEG, CCITT Group 4 Fax and uncompressed.

PDF/UA

1. ISO

ISO 14289-1:2014 Document management applications — Electronic document file format enhancement for accessibility — Part 1: Use of ISO 32000-1 (PDF/UA-1)

ISO 14289-1 specifies the use of ISO 32000-1 to produce accessible electronic documents. It is not applicable to

- specific processes for converting paper or electronic documents to PDF/UA,
- specific technical design, user interface, implementation, or operational details of rendering,
- specific physical methods of storing these documents, such as media and storage conditions, and
- required computer hardware and/or operating systems.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 813 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. VERAPDF

VeraPDF kan utföra materiell och formella kontroller av PDF/U-1. Närmare beskrivning av veraPDF samlas under [PDF/A](#).

PDF/VCR

- [PDF](#)
- [PPML/VDX](#)
- [PDF/VT](#)

1. ISO

ISO 16613-1:2017 Graphic technology — Variable content replacement — Part 1: Using PDF/X for variable content replacement (PDF/VCR-1)

ISO 16613-1 enables variable data printing applications using PDF template-based variable content substitution where

- a PDF template file containing pages with variable content substitution fields (placeholders) is delivered ahead of a print production run and may be reused across multiple print production runs, and
- PDF-based variable data substitution content is provided during print production and merged with the PDF template to produce final form variable content page output.

ISO 16613-1 defines PDF/VCR (PDF for Variable Content Replacement), a set of base technical requirements for a PDF template file format, a PDF-based variable data substitution content format and a framework for in-RIP variable content merging. The PDF/VCR base technical requirements do not include writer and processor conformance. It also defines the PDF/VCR-1 conformance level which is based on the PDF/VCR base technical requirements and defines conformance requirements:

- PDF/VCR-1 template file format.
- PDF/VCR-1 data sequence format; a variable data substitution content format.
- PDF/VCR-1 writer; a software application which can generate PDF/VCR-1 template files.
- PDF/VCR-1 data provider; a software application which can generate PDF/VCR-1 data sequences.
- PDF/VCR-1 processor; a software application which can perform substitution (replacement) of PDF/VCR-1 template placeholder objects with substitution content provided within a PDF/VCR-1 data sequence.

NOTE Additional conformance levels can be added at a later time based on the same PDF/VCR base technical requirements.

NOTE A conforming PDF/VCR-1 template file contains all necessary information for variable content printing by adding matching substitution content. Generating the substitution content usually requires additional information not present in the template file.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 814 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

The template file format defined in ISO 16613-1 is based on PDF/X formats (ISO 15930) for the representation of a single or multiple page template containing both static content and stylized variable content placeholders. The variable data format defined is based on the CSV file format (RFC 4180). It supports the representation of substitution content data that can be merged into the template's variable content placeholders to produce complete page content utilizing the full PDF graphics model.

PDF/VT

- [PDF](#)
- [PDF/VCR](#)
- [PPML/VDX](#)

1. ISO/IEC

PDF/VT allows the specification of document structure and layout, content data, and interaction of graphical objects in a graphics model that supports transparency and both device-dependent and device-independent colour spaces. All elements are either included or provision is made for unique identification of externally supplied graphical content or ICC profiles. PDF/VT is designed to enable variable data and transactional printing in a variety of environments from desktop printers to digital production presses. This includes hybrid workflows involving both conventional and digital printing.

ISO 16612-2:2010 Graphic technology — Variable data exchange — Part 2: Using PDF/X-4 and PDF/X-5 (PDF/VT-1 and PDF/VT-2)

ISO 16612-2 defines the PDF/VT document format and methods to enable reliable document exchange for VT (Variable data and Transactional) printing. For the representation of such documents it uses the PDF 1.6, as restricted by PDF/X-4 and PDF/X-5.

ISO 16612-2 does not provide for the specification and encoding of production and device control information but is constructed to enable its use with International CIP4 (Cooperation for the Integration of Processes in Prepress, Press, and Postpress) Organization JDF (Job Document Format) or similar job ticket formats.

ISO 16612-3:2020 Graphic technology — Variable data exchange — Part 3: Using PDF/X-6 (PDF/VT-3)

ISO 16612-3 defines the PDF/VT-3 document format and methods to enable reliable document exchange for VT (Variable data and Transactional) printing. For the representation of such documents it uses PDF 2.0, as restricted by PDF/X-6.

PDF/X

1. ISO

ISO 15930-1:2001 Graphic technology — Prepress digital data exchange — Use of PDF — Part 1: Complete exchange using CMYK data (PDF/X-1 and PDF/X-1a)

ISO 15930-1 specifies the methods for the use of PDF for the dissemination of compound CMYK digital data, in a single exchange, that is complete and ready for final print reproduction.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 815 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 15930-3:2002 Graphic technology — Prepress digital data exchange — Use of PDF — Part 3: Complete exchange suitable for colour-managed workflows (PDF/X-3)

ISO 15930-3 specifies the use of PDF for the dissemination of complete digital data, in a single exchange, that contains all elements necessary for final print reproduction. These exchanges will support both colour-managed workflows and traditional CMYK workflows.

ISO 15930-3 är utökad från PDF 1.3, till skillnad från ISO 15930-6 som är utökat från PDF 1.4.

ISO 15930-4:2003 Graphic technology — Prepress digital data exchange using PDF — Part 4: Complete exchange of CMYK and spot colour printing data using PDF 1.4 (PDF/X-1a)

ISO 15930-4 specifies the use of PDF 1.4 for the dissemination of complete digital data, in a single exchange that contains all elements ready for final print reproduction. CMYK and spot-colour data are supported in any combination.

ISO 15930-6:2003 Graphic technology — Prepress digital data exchange using PDF — Part 6: Complete exchange of printing data suitable for colour-managed workflows using PDF 1.4 (PDF/X-3)

ISO 15930-6 specifies the use of PDF 1.4 for the dissemination of complete digital data, in a single exchange that contains all elements necessary for final print reproduction. Colour-managed, CMYK, Gray, RGB or spot colour data are supported.

ISO 15930-6 är utökad från PDF 1.4, till skillnad från ISO 15930-3 som är utökat från PDF 1.3.

ISO 15930-7:2010 Graphic technology — Prepress digital data exchange using PDF — Part 7: Complete exchange of printing data (PDF/X-4) and partial exchange of printing data with external profile reference (PDF/X-4p) using PDF 1.6

ISO 15930-7 specifies the use of PDF 1.6 for the dissemination of digital data intended for print reproduction. When all elements necessary for final print reproduction are contained within the file, it is designated as PDF/X-4. If a required ICC profile is externally supplied and unambiguously identified, it is designated as PDF/X-4p. Colour-managed, CMYK, gray, RGB or spot colour data are supported, as are PDF transparency and optional content. Files can be prepared for use with gray, RGB and CMYK printing characterizations.

ISO 15930-8:2010 Graphic technology — Prepress digital data exchange using PDF — Part 8: Partial exchange of printing data using PDF 1.6 (PDF/X-5)

ISO 15930-8 specifies the use of PDF 1.6 for the dissemination of digital data intended for print, whereby all elements necessary for final print reproduction are either included or provision is made for unique identification of externally supplied graphical content or n-colorant ICC profiles. It supports colour-managed, CMYK, gray, RGB or spot colour data in any combination; as are PDF transparency and optional content. Files can be prepared for use with gray, RGB, CMYK and n-colorant printing characterizations.

ISO 15930-9:2020 Graphic technology — Prepress digital data exchange using PDF — Part 9: Complete exchange of printing data (PDF/X-6) and partial exchange of printing data with external profile reference (PDF/X-6p and PDF/X-6n) using PDF 2.0

ISO 15930-9 specifies the use of PDF 2.0 (ISO 32000-2) for the complete and partial exchange of digital data intended for print reproduction.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 816 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. RIKSARKIVET

2.1. Frågor och svar

2.1.1. Har en elektronisk handling i formatet PDF/X-1a förutsättningar att framställas som PDF/A?

Ja, en PDF/A-1, -2, eller -3, under förutsättning

- att programmet implementerar dels formatet i överensstämmelse med standarden för PDF/X-1a, dels en "dokumentinformationsordbok",
- att handlingen endast använder funktionaliteter som är tillåtna i PDF/A-1, -2 eller -3.

Av en anteckning i ISO 19005-1 framgår (s. 14) att specifikationerna kan vara kompatibla (eng.):

Since a document information dictionary is allowed within a conforming file, it is possible for a single file to be both PDF/A-1 (ISO 19005-1) and PDF/X (ISO 15930-4 and ISO 15930-6)

En liknande anteckning återfinns i ISO 19005-2 och -3 (eng.):

Since a document information dictionary is allowed within a conforming file, it is possible for a single file to be conformant with multiple standards, including this part of ISO 19005, PDF/X (ISO 15930-1, ISO 15930-3, ISO 15930-4, ISO 15930-6, and ISO 15930-7) and PDF/E-1 (ISO 24517-1).

Det förutsätter alltså att programmet som implementerar PDF/X-1a gör det i överensstämmelse med standarden för PDF/X-1a. Riksarkivet har inte föreskrivit någon teknisk kontroll för PDF/X-1a. Det finns program på marknaden som kan utföra tekniska kontroller, men vilka inte har utvärderats.

Av de hänvisade anteckningarna i PDF/A-1, -2, -3 följer att förutsättningen för att en PDF/X-1a ska kunna uppfylla de tekniska kraven för PDF/A är att endast tillåtna funktionaliteter har använts från respektive version av PDF/A.

PDF417

1. ISO/IEC

ISO/IEC 15438:2015 Information technology — Automatic identification and data capture techniques — PDF417 bar code symbology specification

ISO/IEC 15438 specifies the requirements for the bar code symbology known as PDF417. It specifies PDF417 symbology characteristics, data character encodation, symbol formats, dimensions, error correction rules, reference decoding algorithm, and a number of application parameters.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 817 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

PE

- [COFF](#)

1. MICROSOFT

Microsoft (03/31/2021) PE Format

The PE Format specification describes the structure of executable (image) files and object files under the Windows family of operating systems. These files are referred to as PE (Portable Executable) and COFF (Common Object File Format) files, respectively.

PEM

- [CRT](#)

1. IETF

RFC 1421 ska ha sammanblandats med liknande varianter som OpenPGP ASCII armor (IETF RFC 4880), och OpenSSH key file format (IETF RFC 4716). Dessa varianter gav upphov till [CRT](#) som avsåg att normalisera alla varianter av "PEM".

RFC 1421 Privacy Enhancement for Internet Electronic Mail: Part I: Message Encryption and Authentication Procedures

RFC 1421 defines message encryption and authentication procedures, in order to provide PEM (privacy-enhanced mail) services for electronic mail transfer in the Internet. It is intended to become one member of a related set of four RFCs. The procedures defined in RFC 1421 are intended to be compatible with a wide range of key management approaches, including both symmetric (secret-key) and asymmetric (public-key) approaches for encryption of data encrypting keys. Use of symmetric cryptography for message text encryption and, or integrity check computation is anticipated. RFC 1422 specifies supporting key management mechanisms based on the use of public-key certificates. RFC 1423 specifies algorithms, modes, and associated identifiers relevant to the current RFC and to RFC 1422. RFC 1424 provides details of paper and electronic formats and procedures for the key management infrastructure being established in support of these services.

Privacy enhancement services are confidentiality, authentication, message integrity assurance, and non-repudiation of origin. They are offered through the use of end-to-end cryptography between originator and recipient processes at or above the User Agent level. No special processing requirements are imposed on the Message Transfer System at endpoints or at intermediate relay sites. This approach allows privacy enhancement facilities to be incorporated selectively on a site-by-site or user-by-user basis without impact on other Internet entities. Interoperability among heterogeneous components and mail transport facilities is supported.

The scope of RFC 1421 is confined to PEM processing procedures for the RFC 822 textual mail environment, and defines the `Content-Domain` indicator value `RFC822` to signify this usage. Follow-on work in integration of PEM capabilities with other messaging environments, such as MIME, is anticipated and will be addressed in separate and, or successor documents, at which point additional `Content-Domain` indicator values will be defined.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 818 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

PEPPOL

- <https://peppol.eu/>
- <https://github.com/OpenPEPPOL/>
- <https://www.digg.se/e-handel-och-e-faktura/peppol>
- [Svefaktura](#)

- [UBL](#)

Peppol består av flera specifikationer. För fakturor är utgångspunkten CEN EN 16931, vilka har antagits som SS-EN och SS-CEN 16931. OpenPEPPOL har tagit fram Peppol BIS Billing för implementeringen av EN 16931. OpenPEPPOL har även tagit fram specifikationer för elektronisk överlämnande över nätverk och riktlinjer för implementeringen av anslutningspunkter (eng. Access Point).

1. CEN

EN 16931-1:2017 Electronic invoicing - Part 1: Semantic data model of the core elements of an electronic invoice²⁵³

EN 16931-1 establishes a semantic data model of the core elements of an electronic invoice. The semantic model includes only the essential information elements that an electronic invoice needs to ensure legal, including fiscal, compliance and to enable interoperability for cross-border, cross sector and for domestic trade. The semantic model may be used by organizations in the private and the public sector for public procurement invoicing. It may also be used for invoicing between private sector enterprises. It has not been specifically designed for invoicing consumers. EN 16931-1 complies at least with the criteria:

- It is technologically neutral.
- It is compatible with relevant international standards on electronic invoicing.
- The application of EN 16931-1 should comply with the requirements for the protection of personal data of Directive 95/46/EC, having due regard to the principles of privacy and data protection by-design, data minimization, purpose limitation, necessity and proportionality.
- It is consistent with the relevant provisions of Directive 2006/112/EC.
- It allows for the establishment of practical, user-friendly, flexible and cost-efficient electronic invoicing systems.
- It takes into account the special needs of small and medium-sized enterprises as well as of sub-central contracting authorities and contracting entities.
- It is suitable for use in commercial transactions between enterprises.

CEN/TS 16931-2:2017 Electronic invoicing - Part 2: List of syntaxes that comply with EN 16931-1

²⁵³ Reviderad genom EN 16931-1:2017+A1:2019, EN 16931-1:2017+A1:2019/AC:2020.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 819 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

CEN/TS 16931-2 provides in the list of syntaxes that complies with and allows to express syntactically the core invoice model as specified in EN 16931-1, according to the selection criteria provided by the Standardization Request. The selection of the syntaxes also derived from the Standardization Request. It states that, to limit costs on public authorities, the list should ideally not exceed five syntaxes. Four syntaxes were taken into account and assessed according to criteria provided by the Standardization Request.

CEN/TS 16931-3-1:2017 Electronic invoicing – Part 3-1: Methodology for syntax bindings of the core elements of an electronic invoice

CEN/TS 16931-3-1 specifies the methodology of the mapping between the semantic model of an electronic invoice (EN 16931-1), and a syntax. For each element in the semantic model, including sub-elements or supplementary components such as Identification scheme identifiers, it should be defined which element in the syntax is to be used to contain its information contents. Any mismatches between semantics, format, cardinality or structure are indicated.

CEN/TS 16931-3-2:2020 Electronic invoicing – Part 3-2: Syntax binding for ISO/IEC 19845 (UBL 2.1) invoice and credit note

CEN/TS 16931-3-2 specifies the mapping between the semantic model of an electronic invoice (EN 16931-1) and the UBL 2.1 syntax (ISO/IEC 19845). For each element in the semantic model, including sub-elements or supplementary components such as Identification scheme identifiers, it is defined which element in the syntax is to be used to contain its information contents. Any mismatches between semantics, format, cardinality or structure are indicated.

CEN/TS 16931-3-3:2020 Electronic invoicing – Part 3-3: Syntax binding for UN/CEFACT XML Industry Invoice D16B

CEN/TS 16931-3-3 specifies the mapping between the semantic model of an electronic invoice (EN 16931-1) and the Cross Industry Invoice in the UN/CEFACT XML syntax. For each element in the semantic model, including sub-elements or supplementary components such as Identification scheme identifiers it is defined which element in the syntax is to be used to contain its information contents. Any mismatches between semantics, format, cardinality or structure are indicated.

CEN/TS 16931-3-4:2020 Electronic invoicing – Part 3-4: Syntax binding for UN/EDIFACT INVOIC D16B

CEN/TS 16931-3-4 specifies the mapping between the semantic model of an electronic invoice (EN 16931-1) and the UN/EDIFACT (ISO/IEC 9735) syntax. For each element in the semantic model, including sub-elements or supplementary components such as Identification scheme identifiers, it is defined which element in the syntax is to be used to contain its information contents. Any mismatches between semantics, format, cardinality or structure are indicated.

CEN/TR 16931-4:2017 Electronic invoicing – Part 4: Guidelines on interoperability of electronic invoices at the transmission level

CEN/TR 16931-4 recommends a set of Guidelines to ensure interoperability at the transmission level to be used in conjunction with EN (European Norm) for the semantic data model of the core elements of an electronic invoice and its other associated deliverables. The Guidelines are by nature non-prescriptive and non-binding.

CEN/TR 16931-5:2017 Electronic invoicing – Part 5: Guidelines on the use of sector or country extensions in conjunction with EN 16931-1, methodology to be applied in the real environment

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 820 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

CEN/TR 16931-5 describes how trading partners may extend the core invoice model and the related business rules and code lists, in order to support business cases that are specific to their trading environment, while at the same time maintaining semantic interoperability with the core invoice model. It does not define a methodology for creation of core invoice usage specification, nor does it describe the detailed process of syntax binding.

CEN/TR 16931-6:2017 Electronic invoicing – Part 6: Result of the test of EN 16931-1 with respect to its practical application for an end user

CEN/TR 16931-6 describes the methodology used for testing at a semantic level and at the syntax level, as well as describing the semantic testing, the syntax testing and testing of the validation artefacts that represent EN 16931-1 and the test results. The testing of the validation artefacts will ensure they can be used to automatically check conformance with EN 16931-1.

CEN/TS 16931-7:2020 Electronic invoicing – Part 7: Methodology for the development and use of EN 16931-1 compliant structured Core Invoice Usage Specifications

CEN/TS 16931-7 applies in case a CIUS (Core Invoice Usage Specifications) is produced as a specification with the objective of registering it in the appropriate registry. It also establishes requirements for the steps to be taken in the process of creating CIUS (EN 16931-1). Furthermore, CEN/TS 16931-7 provides guidance for the creation and implementation of a CIUS. The points in focus are

- steps that need to be taken in consideration to avoid unnecessary proliferation and fragmentation in the use of CIUSs, and
- guidance on the creation and implementation of CIUSs, with a quality control objective. It should be noted that it is planned to apply the same principles and processes to extensions that are documented in a separate document.

2. OPENPEPPOL

PEPPOL BIS Billing, version 3.0.5²⁵⁴

PEPPOL BIS (Business Interoperability Specification) Billing is concerned with clarifying requirements for ensuring interoperability and provides guidelines for the support and implementation of these requirements. It also provides a detailed implementation guideline for the invoice and credit note transactions.

PEPPOL eDelivery Network specifications

Det finns 9 specifikationer för elektronisk överlämnande över nätverk.

PEPPOL AS4 Profile (v2.0.1) describes how to implement AS4 in the PEPPOL network. AS4 implementations must follow CEF eDelivery AS4 Profile v1.14, and aspects described in PEPPOL AS4 Profile that further define and restrict features and attributes that are either not profiled in the CEF specification, or are optional and not used in the PEPPOL network. In short, AS4 is used in the PEPPOL network for transmission of asynchronous messages between corner 2 and corner 3 in a Four Corner Topology using the PEPPOL PKI for signature and encryption on AS4 message level and SMP/SML for dynamic discovery.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 821 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

PEPPOL Business Message Envelope (v1.2) is a customization of the UN/CEFACT SBDH (Standard Business Document Header). The customization represents a true subset of the standard XML Schemas and any instance conformant to this specification is also conformant to the SBDH. The PEPPOL Message Envelope makes it possible for Access points to:

- Route messages without having to access to the business message and data.
- Always use the same way of identifying sender/receiver, document type and process.
- Overcome issues with namespace or versioning of the payload.
- Provide additional attributes that help processing the payload.

The Message Envelope can also carry some of the infrastructure elements when using protocols like AS2 or AS4. The creation of the Message Envelope is recommended to be done already in the system issuing the business document but it may also be created by a service provider who is preparing the document for transportation to the receiver's Access Point. The specification does not recommend any particular setup with regard to this when the Message Envelope is not created in the issuing system.

PEPPOL Directory (v1.1) describes the architecture and interfaces of the PD (PEPPOL Directory); formerly known as PEPPOL Yellow Pages. It also describes the architecture of the PDserver, the interfaces to and from it as well as the data format for the Business Cards within the SMP. The goal of the PD-project is to create a publicly available, searchable list of all PEPPOL participants with their respective metadata, for example, company name, country code. The PD is not meant to replace existing PEPPOL components but to be an aggregator for data that is contained in existing PEPPOL SMPs.

PEPPOL Policy for Transport Security (v1.0) covers the policies on the use of TLScertificates and TLS configurations in order to

- limit disruptions in traffic between actors, and
- provide good security requirements for both current and future demands.

Actors within the PEPPOL eDelivery Network are required to manage two different types of electronic certificates:

- TLScertificates, used on transport level to provide a standard solution for securing server authentication and message confidentiality.
- OpenPEPPOL certificates, used on application level, to secure that only authorized and approved actors are operating within the PEPPOL eDelivery Network.

The TLScertificates are not provided by OpenPEPPOL and must be issued by third party Certificate Authorities.

PEPPOL Policy for use of Identifiers (v4.0) outlines the policy for using the correct identifiers. Identifiers are information elements that establish the identity of objects, for example, organizations, products, places. The PEPPOL project uses many identifiers in both its transport infrastructure and within the documents exchanged across that infrastructure. The policy specifically covers two significant identifiers:

- Parties and Participants, for example, organizations, persons,

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 822 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Services, for example, business profiles, document types.

These are the “who” and the “what” of PEPPOL business exchanges. The policy also introduces principles for any identifiers used in the PEPPOL environment. Implementers failing to adhere to these policies seriously jeopardize the interoperability of the information being exchanged. This policy should form a requirement of any PEPPOL participation agreements.

PEPPOL Transport Infrastructure AS2 Profile (v2.0) is designed to facilitate becoming a compliant Access Point under the governance of the OpenPEPPOL Association. The OpenPEPPOL Association is comprised of public and private members of the PEPPOL community and has taken over responsibilities for PEPPOL specifications, building blocks and services. The word PEPPOL in this context refers to both the community and the association involving these responsibilities and reflects the requirements of the PEPPOL TICC (Transport Infrastructure Coordinating Community).

PEPPOL Transport Infrastructure BusDox Common Definitions (v1.01) contains the definitions and terms that are common between BUSDOX (Business Document Exchange Network) service metadata and transport specifications.

- The START and LIME transport specifications.
- The SML (Service Metadata Locator) and SMP (Service Metadata Publishing) specifications.
- A scheme for process identifiers, which is identified by the string `cenbii_procid_pia`.

PEPPOL Transport Infrastructure Service Metadata Locator (SML) (v1.01) defines the profiles for the discovery and management interfaces for the BUSDOX (Business Document Exchange Network) Service Metadata Locator service. The Service Metadata Locator service exposes three interfaces.

- Service Metadata discovery interface: the lookup interface which enables senders to discover service metadata about specific target participants.
- Manage participant identifiers interface: the interface for Service Metadata publishers for managing the metadata relating to specific participant identifiers that they make available.
- Manage service metadata interface: the interface for Service Metadata publishers for managing the metadata about their services, e.g. binding, interface profile and key information.

PEPPOL Transport Infrastructure Service Metadata Publishing (SMD) (v1.1.0) describes the REST (Representational State Transfer) interface for SMD within BUSDOX (Business Document Exchange Network). It describes the request and response exchanges between a Service Metadata Publisher and a client wishing to discover endpoint information. A client could be an end-user business application or an Access Point. It also defines the request processing that must happen at the client.

3. SIS

SS-EN 16931-1:2017+A1:2019 Elektronisk fakturering – Del 1: Semantisk datamodell för en elektronisk fakturas basinnehåll

SS-EN 16931-1 är ekvivalent med CEN EN 16931-1.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 823 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

SIS-CEN/TS 16931-2:2017 Elektronisk fakturering - Del 2: Lista över syntaxer som överensstämmer med EN 16931-1

SIS-CEN/TS 16931-2 är ekvivalent med CEN/TS 16931-2.

SIS-CEN/TS 16931-3-1:2017 Elektronisk fakturering - Del 3-1: Metodik för syntaxbindningar för en elektronisk fakturas basinnehåll

SIS-CEN/TS 16931-3-1 är ekvivalent med CEN/TS 16931-3-1.

SIS-CEN/TS 16931-3-2:2017 Elektronisk fakturering - Del 3-2: Syntaxbindning för ISO/IEC 19845 (UBL 2.1) faktura och kreditnota

SIS-CEN/TS 16931-3-2 är ekvivalent med CEN/TS 16931-3-2.

SIS-CEN/TS 16931-3-3:2017 Elektronisk fakturering - Del 3-3: Syntaxbindning för UN/CEFACT XML Cross Industry Invoice D16B

SIS-CEN/TS 16931-3-3 är ekvivalent med CEN/TS 16931-3-3.

SIS-CEN/TS 16931-3-4:2017 Elektronisk fakturering - Del 3-4: Syntaxbindning för UN/EDIFACT INVOIC D16B

SIS-CEN/TS 16931-3-4 är ekvivalent med CEN/TS 16931-3-4.

SIS-CEN/TR 16931-4:2017 Elektronisk fakturering - Del 4: Riktlinjer för interoperabilitet vid överföring av elektroniska fakturor

SIS-CEN/TR 16931-4 är ekvivalent med CEN/TS 16931-4.

SIS-CEN/TR 16931-5:2017 Elektronisk fakturering - Del 5: Riktlinjer för användning av bransch- eller landsspecifika tillägg i enlighet med EN 16931-1, metodik som ska tillämpas vid verklig användning

SIS-CEN/TR 16931-5 är ekvivalent med CEN/TS 16931-5.

SIS-CEN/TR 16931-6:2017 Elektronisk fakturering - Del 6: Resultat från test av den praktiska tillämpbarheten av EN 16931-1 för en slutanvändare

SIS-CEN/TR 16931-6 är ekvivalent med CEN/TS 16931-6.

PER

- [ASN.1](#)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 8825-2:2021 Information technology — ASN.1 encoding rules — Part 2: Specification of Packed Encoding Rules (PER)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 824 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 8825-2 specifies PERs that may be used to derive a transfer syntax for values of types defined in ISO/IEC 8824-1. These PERs are also to be applied for decoding such a transfer syntax in order to identify the data values being transferred. The encoding rules specified:

- are used at the time of communication;
- are intended for use in circumstances where minimizing the size of the representation of values is the major concern in the choice of encoding rules;
- allow the extension of an abstract syntax by addition of extra values, preserving the encodings of the existing values, for all forms of extension described in ISO/IEC 8824-1;
- can be modified in accordance with the provisions of ISO/IEC 8825-6.

ISO/IEC 8825-6:2021 Information technology — ASN.1 encoding rules — Part 6: Registration and application of PER encoding instructions

ISO/IEC 8825-6:2015 specifies:

- the information needed and the format to be used for specifying PER encoding instructions;
- the mechanisms for approving new PER encoding instructions from time to time and the operation of the Registration Authority for PER encoding instructions;
- the means of associating a PER encoding instruction with an ASN.1 type using both type prefixes and an encoding control section.

2. ITU

ITU-T Recommendation X.691 (02/2021) Information technology – ASN.1 encoding rules: Specification of Packed Encoding Rules (PER)

ITU-T X.691 är ekvivalent med ISO/IEC 8825-2.

ITU-T Recommendation X.695 (02/2021) Information technology – ASN.1 encoding rules: Registration and application of PER encoding instructions

ITU-T X.695 är ekvivalent med ISO/IEC 8825-6.

PERSONNUMMER OCH SAMORDNINGSNUMMER

1. SVERIGE

Metod för att framställa informationsformatet för personnummer och samordningsnummer återfinns i 18 § respektive 18 a § folkbokföringslagen (1991:481).

18 § För varje folkbokförd person fastställs ett personnummer som identitetsbeteckning. Personnumret innehåller födelsetid, födelsenummer och kontrollsiffra.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 825 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Födelseiden anges med sex siffror, två för året, två för månaden och två för dagen i nu nämnd ordning. Födelsenumret består av tre siffror och är udda för män och jämnt för kvinnor. Mellan födelseiden och födelsenumret sätts ett bindestreck som byts mot ett plustecken det år en person fyller 100 år.

Om det för en viss födelseid inte finns fler födelsenummer att tilldela, får födelsedagen i stället anges med en närliggande dag i månaden.

Om det inte är obehövt ska födelseiden i personnumret lagras med åtta siffror i register som förs med hjälp av automatisk databehandling; fyra för året, två för månaden och två för dagen.

18 a § En person som inte är eller har varit folkbokförd får efter begäran från en myndighet eller ett annat organ som regeringen bestämmer tilldelas ett särskilt nummer (samordningsnummer).

Samordningsnumret ska utgå från den födelseid som det rekvirerande organet uppger. Numret ska anges med två siffror för vardera år, månad och dag i nu nämnd ordning. Siffrorna för dag ska adderas med 60. Därefter anges ett tresiffrigt individnummer, som är udda för män och jämnt för kvinnor, samt en kontrollsiffra.

Vad som sägs i 18 § fjärde stycket gäller även samordningsnummer.

PETRI NET

1. ISO/IEC

ISO/IEC 15909-1:2019 Systems and software engineering — High-level Petri nets — Part 1: Concepts, definitions and graphical notation

ISO/IEC 15909-1 defines a Petri net modeling language or technique, called high-level Petri nets, including its syntax and semantics. It provides a reference definition that can be used both within and between organizations, to ensure a common understanding of the technique and of the specifications written using the technique. It also facilitates the development and interoperability of Petri net computer support tools. It is applicable to a wide variety of concurrent discrete event systems and in particular distributed systems. Generic fields of application include:

- requirements analysis;
- development of specifications, designs and test suites;
- descriptions of existing systems prior to re-engineering;
- modeling business and software processes;
- providing the semantics for concurrent languages;
- simulation of systems to increase confidence;
- formal analysis of the behavior of systems;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 826 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- and development of Petri net support tools.

ISO/IEC 15909-1 can be applied to the design of a broad range of systems and processes, including aerospace, air traffic control, avionics, banking, biological and chemical processes, business processes, communication protocols, computer hardware architectures, control systems, databases, defense command and control systems, distributed computing, electronic commerce, fault-tolerant systems, games, hospital procedures, information systems, Internet protocols and applications, legal processes, logistics, manufacturing systems, metabolic processes, music, nuclear power systems, operating systems, transport systems (including railway control), security systems, telecommunications and workflows.

ISO/IEC 15909-2:2011 Systems and software engineering — High-level Petri nets — Part 2: Transfer format

ISO/IEC 15909-2 defines an XML-based transfer format for Petri nets, which are defined conceptually and mathematically in ISO/IEC 15909-1. This transfer format enables the exchange of Petri nets among different Petri net tools and among different parties. Moreover, ISO/IEC 15909-2:2011 defines some concepts and XML-based syntax for defining the detailed graphical appearance of Petri nets.

The focus of ISO/IEC 15909-2 is on the transfer format for Place, Transition Nets, High-level Petri Nets and Symmetric Nets. However, the presentation is structured in such a way that it is open for future extensions, so that other versions of Petri nets can be added later. The exact definition of this extension mechanism, called Petri net type definition, is not defined in ISO/IEC 15909-2; it will be defined in ISO/IEC 15909-3. The transfer format will be used to transfer specifications of systems developed in High-level Petri Nets between tools to facilitate the development of systems in teams. ISO/IEC 15909-2 is written as a reference for developers of Petri net tools. It will also be useful for researchers who define new versions and variants of Petri nets.

PIK

1. GOOGLE

- <https://github.com/google/pik>

Google Pik har införlivats med JPEG XL.

PKCS#1

1. IETF

RFC 8017 PKCS #1: RSA Cryptography Specifications Version 2.2

RFC 8017, obsoletes RFC 3447, provides recommendations for the implementation of public-key cryptography based on the RSA algorithm, covering cryptographic primitives, encryption schemes, signature schemes with appendix, and ASN.1 syntax for representing keys and for identifying the schemes. RFC 8017 represents a republication of PKCS #1 v2.2 from RSA Laboratories' Public-Key Cryptography Standards (PKCS) series. By publishing this RFC, change control is transferred to the IETF.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 827 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

PKCS#7

1. IETF

RFC 2315 PKCS #7: Cryptographic Message Syntax Version 1.5

RFC 2315 describes a general syntax for data that may have cryptography applied to it, such as digital signatures and digital envelopes. The syntax admits recursion, so that, for example, one envelope can be nested inside another, or one party can sign some previously enveloped digital data. It also allows arbitrary attributes, such as signing time, to be authenticated along with the content of a message, and provides for other attributes such as counter-signatures to be associated with a signature. A degenerate case of the syntax provides a means for disseminating certificates and certificate-revocation lists.

RFC 2315 is compatible with PEM (Privacy-Enhanced Mail) in that `signed-data` and `signed-and-enveloped-data` content, constructed in a PEM-compatible mode, can be converted into PEM messages without any cryptographic operations. PEM messages can similarly be converted into the `signed-data` and `signed-and-enveloped-data` content types.

RFC 2315 can support a variety of architectures for certificate-based key management, such as the one proposed for PEM in RFC 1422. It does not cover architectural decisions such as what certificate issuers are considered "top-level," what entities certificate issuers are authorized to certify, what distinguished names are considered acceptable, and what policies certificate issuers must follow, such as signing only with secure hardware, or requiring entities to present specific forms of identification.

The values produced according to RFC 2315 are intended to be BER-encoded, which means that the values would typically be represented as octet strings. While many systems are capable of transmitting arbitrary octet strings reliably, it is well known that many electronic-mail systems are not. RFC 2315 does not address mechanisms for encoding octet strings as, for example, strings of ASCII characters or other techniques for enabling reliable transmission by re-encoding the octet string. RFC 1421 suggests one possible solution to this problem.

PKIX X.509 V3

- X.509

PKIX X.509 v3 är resultatet av erfarenheter från att framställa X.509 v1 och v2 i PEM, vilka inte var lämpade för användning och hantering över Internet. Version 3 av X.509 har emellertid ett alltför brett tillämpningsområde. Profilen PKIX X.509 v3 är en avgränsning av X.509 v3 certifikat särskilt anpassat för att uppnå interoperabilitet över Internet. Profilen tillämpar X.509 v2 CRL, enligt RDC 5912 i ITU-T X.680 (07/02), och inte X.680 (02/2021).

1. TEKNISKA EGENSKAPER

1.1. OCSP

Ett uppkopplat certifikatstatusprotokoll, förkortat på engelska som OCSP (eng. Online Certificate Status Protocol), definierar ett gränssnitt för att anropa certifikatutfärdaren om status för ett certifikat. Gensvaret används för att säkerställa att certifikatet för signaturen var giltig vid tidpunkten för signeringen.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 828 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Protokollet möjliggör för användare att kontrollera vilket status ett certifikat har vid en given tidpunkt. Det kan jämföras med CRL som endast informerar om senast kända status för ett certifikat.

Ett anrop om ett certifikats status genom protokollet ger en respons om certifikatets status. Statusmeddelanden lagras inte av någon aktör, varför det faller på valideringstjänsten att statusmeddelanden lagras korrekt.

2. IETF

RFC 5280 Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate and Certificate Revocation List (CRL) Profile

RFC 5280 profiles the X.509 v3 certificate and X.509 v2 CRL for use on the Internet. An overview of this approach and model is provided as an introduction. The X.509 v3 certificate format is described in detail, with additional information regarding the format and semantics of Internet name forms. Standard certificate extensions are described and two Internet-specific extensions are defined. A set of required certificate extensions is specified. The X.509 v2 CRL format is described in detail along with standard and Internet-specific extensions. An algorithm for X.509 certification path validation is described. An ASN.1 module and examples are provided in the appendices.

RFC 5912 New ASN.1 Modules for the Public Key Infrastructure Using X.509 (PKIX)

The PKIX certificate format, and many associated formats, are expressed using ASN.1. The current ASN.1 modules conform to the 1988 version of ASN.1. RFC 5912 updates those ASN.1 modules to conform to the 2002 version of ASN.1. There are no bits-on-the-wire changes to any of the formats; this is simply a change to the syntax.

RFC 6818 Updates to the Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate and Certificate Revocation List (CRL) Profile

RFC 6818 updates RFC 5280 and changes the set of acceptable encoding methods for the `explicitText` field of the user notice policy qualifier and clarifies the rules for converting internationalized domain name labels to ASCII. It also provides some clarifications on the use of self-signed certificates, trust anchors, and some updated security considerations.

RFC 6960 X.509 Internet Public Key Infrastructure Online Certificate Status Protocol – OCSP

RFC 6960 obsoletes RFC 2560, RFC 6277, and updates RFC 5912. It specifies a protocol useful in determining the current status of a digital certificate without requiring CRLs (Certificate Revocation List). Additional mechanisms addressing PKIX operational requirements are specified in separate documents.

RFC 8398 Internationalized Email Addresses in X.509 Certificates

RFC 8398 updates RFC 5280 by defining a new name form for inclusion in the `otherName` field of an X.509 Subject Alternative Name and Issuer Alternative Name extension that allows a certificate subject to be associated with an internationalized email address.

RFC 8399 Internationalization Updates to RFC 5280

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 829 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

The updates to RFC 5280 described in RFC 8399 provide alignment with the 2008 specification for IDNs (Internationalized Domain Name) and add support for internationalized email addresses in X.509 certificates.

RFC 8954 Online Certificate Status Protocol (OCSP) Nonce Extension

RFC 8954 updates RFC 6960. It specifies the updated format of the Nonce extension in OCSP request and response messages. OCSP is used to check the status of a certificate, and the Nonce extension is used to cryptographically bind an OCSP response message to a particular OCSP request message.

PNG

- [APNG](#)
- [PNG](#)
- [XMP](#)

1. IETF

RFC 2083 PNG (Portable Network Graphics) Specification Version 1.0

RFC 2083 describes an extensible file format for the lossless, portable, well-compressed storage of raster images. PNG provides a patent-free replacement for GIF and can also replace many common uses of TIFF. Indexed-color, grayscale, and true-color images are supported, plus an optional alpha channel. Sample depths range from 1 to 16 bits. PNG is designed to work well in online viewing applications, such as the World Wide Web, so it is fully streamable with a progressive display option. PNG is robust, providing both full file integrity checking and simple detection of common transmission errors. Also, PNG can store gamma and chromaticity data for improved color matching on heterogeneous platforms. It defines the Internet Media Type image/png.

2. ISO/IEC

ISO/IEC 15948:2004 Information technology — Computer graphics and image processing — Portable Network Graphics (PNG): Functional specification

ISO/IEC 15948 specifies a datastream and an associated file format for a lossless, portable, compressed individual computer graphics image transmitted across the Internet; PNG. Indexed-colour, greyscale, and true-colour images are supported, with optional transparency. Sample depths range from 1 to 16 bits. PNG is fully streamable with a progressive display option. It is robust, providing both full file integrity checking and simple detection of common transmission errors. PNG can store gamma and chromaticity data as well as a full ICC colour profile for accurate colour matching on heterogeneous platforms. It defines the Internet Media type "image/png". The datastream and associated file format have value outside of the main design goal.

3. KORNEL KORNELSKI

- <https://github.com/kornelski/pngquant>

Kornel Kornelski har tagit fram en metod för att implementera förlustgivande Deflate.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 830 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

pngquant 2 (v2.15.1)

pngquant is a PNG compressor that significantly reduces file sizes by converting images to a more efficient 8-bit PNG format with alpha channel (often 60-80% smaller than 24/32-bit PNG files). Compressed images are fully standards-compliant and are supported by all web browsers and operating systems.

4. THE PNG DEVELOPMENT GROUP

4.1. libpng

- www.libpng.org/

4.2. pngcheck

- <http://www.libpng.org/pub/png/apps/pngcheck.html>

- [JNG](#)
- [MNG](#)
- [PNG](#)

Programmet (eng.) *pngcheck* utför materiella och formella kontroller av JNG, MNG, PNG. Programmet har även andra funktionaliteter, däribland för att extrahera tekniska egenskaper.

5. W3C

W3C Recommendation (10 November 2003) Portable Network Graphics (PNG) Specification (Second Edition)

W3C Recommendation PNG är ekvivalent med RFC 2083 och ISO/IEC 15948:2004. Underrubriken till W3C rekommendationen hänvisar till ISO/IEC 15948:2003, vilket verkar ha avsett det ursprungliga datumet för publicering av Iso men som blev försenad i ett år, och därmed formellt fick året 2004.²⁵⁵

POSIX

- [ISO/IEC 24715 \(Conflicts between Posix and Linux Standard Base\)](#)
- [LSB](#)

1. IEEE COMPUTER SOCIETY

IEEE 1003.1-2017 – IEEE Standard for Information Technology–Portable Operating System Interface (POSIX(R)) Base Specifications, Issue 7

IEEE 1003.1-2017 är ekvivalent med ISO/IEC/IEEE 9945 och Open Group Base Specification.

²⁵⁵ Jämför libpng.Org (2015-01-11) Portable Network Graphics (PNG) Specification, W3C/ISO/IEC version. "The ISO/IEC version, known as International Standard 15948:2003 ... and identical to the W3C's copy aside from organizational boilerplate, finally showed up on 3 March 2004 ...".
<http://www.libpng.org/pub/png/spec/iso/> (20210414)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 831 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. ISO/IEC/IEEE

ISO/IEC 13210:1999 Information technology — Requirements and Guidelines for Test Methods Specifications and Test Method Implementations for Measuring Conformance to POSIX Standards

- Teknisk kontroll

ISO/IEC 13210 defines the requirements and guidelines for test method specifications and test method implementations for measuring conformance to POSIX standards. It should be used by test specification standard developers for other API standards. It is aimed primarily at developers and users of test method specifications and implementations.

ISO/IEC 14515-1:2000 Information technology — Portable Operating System Interface (POSIX®) — Test methods for measuring conformance to POSIX — Part 1: System interfaces

- Teknisk kontroll

ISO/IEC 14515-1, equivalent to IEEE Std 2003.1, provides a definition of the requirements placed upon providers of POSIX test methods for POSIX.1 (ISO/IEC 9945-1:1990, IEEE Std 1003.1-1990). These requirements consist of a POSIX.1-ordered list of assertions defining those aspects of POSIX.1 that are to be tested and the associated test methods that are to be used in performing those tests. ISO/IEC 14515-1 is aimed primarily at POSIX.1 test suite providers and POSIX.1 implementers. It specifies those aspects of POSIX.1 that shall be verified by conformance test methods.

ISO/IEC 15897:2011 Information technology — User interfaces — Procedures for the registration of cultural elements

ISO/IEC 15897 specifies the information that can appear in a Cultural Specification and defines the procedures for registering such specifications. The Cultural Specifications can include freeform Narrative Cultural Specifications and Repertoire-maps as described in ISO/IEC 15897, POSIX Locales and Char-maps conforming to ISO/IEC/IEEE 9945, and other machine-parsable specifications such as FDCC-sets, Repertoire-maps and Char-maps following the recommendations of ISO/IEC TR 14652, and Cultural Specifications formatted using SGML or XML. The registry is in printed and electronic form.

ISO/IEC 15897 sets out the procedures for registering cultural elements, both as narrative text and in a more formal manner, using the techniques of ISO/IEC/IEEE 9945, and other machine-processable formats such as those specified in ISO/IEC TR 14652. It registers amongst other items Narrative Cultural Specifications and Repertoire-maps, POSIX Locales, POSIX Char-maps as defined in ISO/IEC/IEEE 9945, and other machine-parsable Cultural Specifications such as ISO/IEC TR 14652 FDCC-sets, Char-maps and Repertoire-maps, and Cultural Specifications in SGML or XML.

ISO/IEC/IEEE 9945:2009 Information technology — Portable Operating System Interface (POSIX®) Base Specifications, Issue 7

ISO/IEC/IEEE 9945 is equivalent to IEEE Std 1003.1™-2008. It defines a standard operating system interface and environment, including a command interpreter (or "shell"), and common utility programs to support applications portability at the source code level. ISO/IEC/IEEE 9945:2009 is intended to be used by both application developers and system implementers and comprises four major components (each in an associated volume).

- General terms, concepts, and interfaces common to all volumes of this standard, including utility conventions and C-language header definitions, are included in the Base Definitions volume.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 832 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Definitions for system service functions and subroutines, language-specific system services for the C programming language, function issues, including portability, error handling, and error recovery, are included in the System Interfaces volume.
- Definitions for a standard source code-level interface to command interpretation services (a "shell") and common utility programs for application programs are included in the Shell and Utilities volume.
- Extended rationale that did not fit well into the rest of the document structure, which contains historical information concerning the contents of ISO/IEC/IEEE 9945:2009 and why features were included or discarded by the ISO/IEC/IEEE 9945:2009 developers, is included in the Rationale (Informative) volume.

The following areas are outside the scope of ISO/IEC/IEEE 9945:

- graphics interfaces;
- database management system interfaces;
- record I/O considerations;
- object or binary code portability;
- system configuration and resource availability.

ISO/IEC/IEEE 9945 describes the external characteristics and facilities that are of importance to application developers, rather than the internal construction techniques employed to achieve these capabilities. Special emphasis is placed on those functions and facilities that are needed in a wide variety of commercial applications.

3. THE OPEN GROUP

The Open Group Base Specifications Issue 7, 2018 edition

Open Group Base Specification²⁵⁶ är ekvivalent med IEEE 1003.1-2017.

POSTNUMMERSYSTEMET

1. SVERIGE

Postnummer är enligt *postlagen (2010:1045)* ett system av sifferserier som för postbefordringsändamål används för att dela in landet i postnummerområden. Med stöd av 4 kapitlet 1 § postlagen har regeringen i 12 § *postförfordningen (2010:1049)* instruerat *Post- och telestyrelsen* att utse en tillståndshavare som tillhandahåller posttjänster att även tillhandahålla och förvalta postnummersystemet enligt 4 kapitlet 1-4 §§ postlagen. Genom *Postoperatörer med tillstånd att bedriva postverksamhet (2019-04-09)* har Post- och telestyrelsen utsett *Postnord Group AB* att tillhandahålla och förvalta postnummersystemet. Det finns ett *postnummerråd* som tillsammans med andra intressenter fattar beslut om större förändringar av postnummersystemet. Postnummerrådet har utfärdat ett

²⁵⁶ <https://pubs.opengroup.org/onlinepubs/9699919799/> (20210404)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 833 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

faktablad om *Postnummersystemet i Sverige*.²⁵⁷ I faktabladet hänvisas till Svensk Standard 613401, senaste utgivning 2011, vilket har emellertid enligt SIS ersatts av SS-EN ISO 19160-4:2018 som motsvarar ISO 19160 (Addressing).

PPML/VDX

- [PDF](#)
- [PDF/VCR](#)
- [PDF/VT](#)

1. ISO

ISO 16612-1:2005 Graphic technology — Variable printing data exchange — Part 1: Using PPML 2.1 and PDF 1.4 (PPML/VDX-2005)

ISO 16612-1 specifies the methods for the use of PPML (Personalized Print Markup Language) and PDF (Portable Document Format) for the exchange or identification of all elements necessary to render a variable data imaging job as intended by the sender. It specifies document layout and content data and makes provision for product intent specifications using the Job Definition Format, for example, paper selection, binding, finishing. It is not directly intended to address applications where printing is started before the file creation and transfer is complete, often called streaming applications. However, there are methods that allow it to be used for such applications.

PQX

- <https://idealliance.org/>
- [CxF/X](#)

1. ISO

ISO 20616-2:2020 Graphic technology — File format for quality control and metadata — Part 2: Print Quality eXchange (PQX)

ISO 20616-2 specifies an extensible file format in conformity with W3C XML for the exchange of print quality data and metadata between quality control applications including but not limited to colour measurement, process control and quality management systems.

PRC

- <https://3dpdfconsortium.org/>

²⁵⁷ Inget datum för publicering, men senaste utgåvan är daterat till år 2017.
<https://www.postnord.se/siteassets/pdf/faktablad/postnummersystemet-i-sverige-171213.pdf> (20210130)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 834 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO

ISO 14739-1:2014 Document management — 3D use of Product Representation Compact (PRC) format — Part 1: PRC 10001

ISO 14739-1 describes PRC 10001 of a PRC file format for 3D content data. This format is designed to be included in PDF (ISO 32000) and other similar document formats for the purpose of 3D visualization and exchange. It can be used for creating, viewing, and distributing 3D data in document exchange workflows. It is optimized to store, load, and display various kinds of 3D data, especially that coming from CAD systems. It does not cover

- method of electronic distribution,
- converting CAD system generated datasets to the PRC format,
- specific technical design, user interface, implementation, or operational details of rendering,
- required computer hardware and, or operating systems.

PREMIS

1. PREMIS EDITORIAL COMMITTEE

- <https://www.loc.gov/standards/premis/>

PREMIS Data Dictionary for Preservation Metadata version 3.0 (June 2015 – Revised November 2015)

Premis (eng. Preservation Metadata: Implementation Strategies). Premis anger funktionella behov av och krav på information för användningen och hanteringen av elektroniska handlingar i ”digitala bevarande processer”. Till exempel, hur elektroniska handlingar har använts och hanterats (proviens), hur de ska användas och hanteras med tiden (bevarandestrategier).²⁵⁸ Premis definierar semantiska enheter (eng. semantic units) i en ”dataordbok” (eng. data dictionary), och är inte egentligen en beskrivning av information. Det vill säga, metadata.²⁵⁹

Dataordboken i Premis har sedan implementerats i Premis XML-schema, och kan implementeras i Mets men det kan tydligen vara problematiskt. Det finns istället riktlinjer för hur dessa två kan kombineras tillsammans.

²⁵⁸ Understanding PREMIS (s. 3) “The PREMIS Data Dictionary defines what a preservation repository needs to know. It is important to note that the focus is on the repository system and its management, not on the authors of digital content, ... The primary uses of PREMIS are for repository design, repository evaluation, and exchange of archived information packages.”

²⁵⁹ Jämför Konsekvensutredningen (a. 2.3.7.5) Skillnaden mellan teknisk och semantisk interoperabilitet.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 835 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

PRORES

1. APPLE

Alternativa implementeringar av videokodningen kan enligt Apple medföra risker.²⁶⁰

In some instances, unauthorized codec implementations have been used in third-party software and hardware products. Using any unauthorized implementation (such as the FFmpeg and derivative implementations) might lead to decoding errors, performance degradation, incompatibility, and instability. If you're using or considering the purchase of a product that encodes or decodes ProRes but isn't on the list below, please contact us at ProRes@apple.com.

Apple ProRes (January 2020) White Paper

Apple ProRes is one of the most popular codecs in professional post-production. The ProRes family of video codecs has made it both possible and affordable to edit full-frame, 10-bit, 4:2:2 and 4:4:4:4 HD (High-Definition), 2K, 4K, 5K, and larger video sources with multistream performance in Final Cut Pro X. The Apple ProRes White Paper provides in-depth information about the ProRes family of codecs, including technical specifications and performance metrics.

Apple ProRes RAW (November 2020) White Paper

In 2007, Apple introduced the Apple ProRes codec family, providing an unparalleled combination of real-time, multistream editing performance, impressive image-quality preservation, and reduced storage rates for high-bit-depth 4:2:2 and 4:4:4:4 video. Apple ProRes RAW is based on the same principles and underlying technology as existing ProRes codecs, but is applied to a camera sensor's pristine raw image data rather than conventional image pixels. ProRes RAW brings to raw video the same great performance, quality, and ease of use that ProRes has brought to conventional video, in a format ideal for HDR (High-Dynamic-Range) content creation in Final Cut Pro.

2. SMPTE

RDD 36:2015 – SMPTE Registered Disclosure Doc – Apple ProRes Bitstream Syntax and Decoding Process

SMPTE RDD 36 includes specifications for the Apple ProRes bitstream syntax, the bitstream element semantics, and the decoding process used to produce decompressed images. A reference implementation that reads ProRes bitstreams from a file and decompresses the bitstreams is part of the contribution. Sample bitstreams and the resulting decompressed images have also been contributed for exercising the reference implementation. This RDD does not describe the Apple QuickTime file format or the details of storing ProRes bitstreams in QuickTime files.

ProRes is a video compression scheme developed by Apple Inc. for use in workflows that require high quality and efficient performance. It is an intra-frame codec that can encode progressive or interlaced

²⁶⁰ Apple ProRes and ProRes RAW Authorized Products (November 12, 2020) Unauthorized codec implementations. <https://support.apple.com/en-us/HT200321> (20210416)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 836 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

frames with arbitrary dimensions and either 4:2:2 or 4:4:4 chroma sampling. It operates on Y'CbCr video data; the pixel component samples can have bit depths of 12 or even more bits per sample, which enables ProRes to be used for RGB video data, via conversion to Y'CbCr, with high quality results. Frames can also include an alpha channel, with up to 16 bits per alpha sample, which ProRes encodes losslessly.

This RDD (Registered Disclosure Document) is prepared by the sponsor Adobe. It has been examined by the appropriate SMPTE Technology Committee and is believed to contain adequate information to satisfy the objectives defined in the Scope, and to be technically consistent. The RDD 36 is NOT a Standard, Recommended Practice or Engineering Guideline, and does NOT imply a finding or representation of the Society.

PS

- [XMP](#)

1. ADOBE

Adobe Systems Incorporated (1999) PostScript LANGUAGE REFERENCE third edition

The postscript language is a simple interpretive programming language with powerful graphics capabilities. Its primary application is to describe the appearance of text, graphical shapes, and sampled images on printed or displayed pages, according to the Adobe imaging model. A program in this language can communicate a description of a document from a composition system to a printing system or control the appearance of text and graphics on a display. The description is high-level and device-independent. The page description and interactive graphics capabilities of the PostScript language include the following features, which can be used in any combination:

- Arbitrary shapes made of straight lines, arcs, rectangles, and cubic curves. Such shapes may self-intersect and have disconnected sections and holes.
- Painting operators that permit a shape to be outlined with lines of any thickness, filled with any color, or used as a clipping path to crop any other graphic. Colors can be specified in a variety of ways: grayscale, RGB, CMYK, and CIE-based. Certain other features are also modeled as special kinds of colors: repeating patterns, smooth shading, color mapping, and spot colors.
- Text fully integrated with graphics. In the Adobe imaging model, text characters in both built-in and user-defined fonts are treated as graphical shapes that may be operated on by any of the normal graphics operators.
- Sampled images derived from natural sources, such as scanned photographs, or generated synthetically. The PostScript language can describe images sampled at any resolution and according to a variety of color models. It provides a number of ways to reproduce images on an output device.
- A general coordinate system that supports all combinations of linear transformations, including translation, scaling, rotation, reflection, and skewing. These transformations apply uniformly to all elements of a page, including text, graphical shapes, and sampled images.

A PostScript page description can be rendered on a printer, display, or other out-put device by presenting it to a PostScript interpreter controlling that device. As the interpreter executes commands to paint

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 837 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

characters, graphical shapes, and sampled images, it converts the high-level PostScript description into the low-level raster data format for that particular device.

Normally, application programs such as document composition systems, illustrators, and computer-aided design systems generate PostScript page descriptions automatically. Programmers generally write PostScript programs only when creating new applications. However, in special situations a programmer can write PostScript programs to take advantage of capabilities of the PostScript language that are not accessible through an application program.

The extensive graphics capabilities of the PostScript language are embedded in the framework of a general-purpose programming language. The language includes a conventional set of data types, such as numbers, arrays, and strings; control primitives, such as conditionals, loops, and procedures; and some unusual features, such as dictionaries. These features enable application programmers to define higher-level operations that closely match the needs of the application and then to generate commands that invoke those higher-level operations. Such a description is more compact and easier to generate than one written entirely in terms of a fixed set of basic operations.

PostScript programs can be created, transmitted, and interpreted in the form of ASCII source text as defined in this book. The entire language can be described in terms of printable characters and white space. This representation is convenient for programmers to create, manipulate, and understand. It also facilitates storage and transmission of files among diverse computers and operating systems, enhancing machine independence.

There are also binary encoded forms of the language for use in suitably controlled environments, for example, when the program is assured of a fully transparent communications path to the PostScript interpreter. Adobe recommends strict adherence to the ASCII representation of PostScript programs for document inter-change or archival storage.

PSB

- [PSD](#)

1. ADOBE

PSB (eng. PhotoShop Big), även benämnt (eng.) Large Document Format, är ett proprietärt format. Formellt källunderlag återfinns i specifikationen för [PSD](#).

PSD

- [XMP](#)

1. ADOBE

PSD (eng. PhotoShop Document) är ett proprietärt format. Adobe har publicerat ett formellt källunderlag till formatet.

Adobe Photoshop File Formats Specification November 2019

The Adobe Photoshop File Formats Specification covers:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 838 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Photoshop PSD and PSB (PhotoShop Big) native file format in detail.
- Other Document File Formats discusses Photoshop's handling of the EPS and TIFF file formats, which Photoshop can also create and read.
- Additional File Formats describes the formats of other files used by Photoshop to store information about, for example, colors, contours, curves, levels.

The specification does not have any information regarding the PSDC (Photoshop Cloud Document) that was introduced in November of 2019. That format, at this time, is private.

The specification is provided for third parties in order for them to be able to read and write the Photoshop native file format. It does not explain how to interpret the data; it describes the format of the data only.

QIF

QIF kan avse Quality Information Framework eller Quicken Interchange Format.

1. QUALITY INFORMATION FRAMEWORK

- <https://qifstandards.org/>
- DMSI

1.1. ISO/IEC

ISO 23952:2020 Automation systems and integration — Quality information framework (QIF) — An integrated model for manufacturing quality information

ISO 23952 describes the general content and structure of the entire QIF information model. It describes and expands the highest level data structures of QIF, using data dictionaries and XML schema files. It also describes practices for forming QIF instance files, called "documents", that support quality workflow scenarios. Its focus is to show how the QIF information model, and data formed into XML instance files, support the entire scope of model based definition manufacturing quality workflow. It describes how the information model is partitioned among the XML schema files and contains all terms used in the subject area clauses.

The purpose of ISO 23952 is to orient potential users of QIF to the organization of the information model to make their study of the details more rewarding and efficient. It should also help solution providers and users to evaluate QIF for their uses, without needing to go to the lowest technical details of the XML schemas. The information model narrative focuses on the approach to modeling the core data structures of QIF, which model the content of ASME GD&T and ISO GPS, and the plans and results data elements defined in DMSI (Dimensional Measuring Interface Standards) ISO 22093 and ANSI/DMSC DMIS 5.3. The material on XML practices describes consistent design practices to be used by QIF working groups who will be designing new schemas. It should also help data processing experts to write software that writes and reads manufacturing quality data using the XML schemas.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 839 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. QUICKEN INTERCHANGE FORMAT

2.1. Intuit

Quicken Interchange Format

QIF (Quicken interchange format) is a specially formatted text file encoded in ASCII, that enables Quicken transactions to be moved from one Quicken account register into another Quicken account register, or to or from other programs that support the QIF format.

QKD

1. ITU

ITU-T Y.3800 (10/19) Overview on networks supporting quantum key distribution

ITU-T Y.3800 gives an overview on networks supporting QKD (Quantum Key Distribution) and addresses network aspects to implement QKD technologies, in particular,

- QKD technologies,
- network capabilities to support QKD, and
- conceptual structure and basic functions of QKDNs (QKD Networks).

ITU-T Y.3801 (04/20) Functional requirements for quantum key distribution networks

ITU-T Y.3801 specifies the functional requirements for QKDNs (Quantum Key Distribution Network) for

- quantum layer,
- key management layer,
- QKDN control layer,
- QKDN management layer.

ITU-T Y.3802 (12/20) Quantum key distribution networks – Functional architecture

ITU-T Y.3802 specifies the functional architecture of QKDNs (Quantum Key Distribution Network):

- Functional architecture model
- Functional elements and reference points
- Architectural configurations
- Basic operational procedures

ITU-T Y.3803 (12/20) Quantum key distribution networks – Key management

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 840 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ITU-T Y.3803 describes key management for QKDNs (Quantum Key Distribution Network) that address technical specifications to help the implementation and operation, in particular,

- an overview of key management in a QKDN,
- functional elements of key management,
- operations of key management, and
- key formats; key data and metadata.

ITU-T Y.3804 (09/20) Quantum key distribution networks - Control and management

ITU-T Y.3804 specifies control and management functions and procedures for QKDNs (Quantum Key Distribution Network):

- Functional elements of QKDN control, management, and orchestration.
- Functions of QKDN control, management, and orchestration.
- Procedures of QKDN control, management, and orchestration.

It does not cover the traditional functionality of FCAPS (Fault, Configuration, Accounting, Performance, and Security), because it is not specific to QKDN.

QR CODE

1. ISO/IEC

ISO/IEC 18004:2015 Information technology — Automatic identification and data capture techniques — QR Code bar code symbology specification

ISO/IEC 18004 defines the requirements for the symbology known as QR Code. It specifies the QR Code symbology characteristics, data character encoding methods, symbol formats, dimensional characteristics, error correction rules, reference decoding algorithm, production quality requirements, and user-selectable application parameters.

QTFF

- [MOV](#)

1. APPLE

En uppdaterad version av specifikationen finns på Apples webbplats.²⁶¹

²⁶¹ Apple (uppdaterad 20160913), Document Archive, QuickTime File Format Specification. <https://developer.apple.com/library/archive/documentation/QuickTime/QTFF/> (20210412)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 841 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

AppleComputer, Inc. (2001-03-01) QuickTime File Format Specification

The QuickTime File Format Specification describes the format and content of QuickTime files. It is current as of March, 2001, and supersedes the previous version of June, 2000. It is intended primarily for developers who need to work with QuickTime files outside the context of the QuickTime environment. For example, if developing non-QuickTime applications that imports QuickTime files or works with QuickTime VR. QuickTime itself provides a number of high-level functions that you can use to create and manipulate QuickTime files, without requiring you to understand the actual file format. These functions serve to insulate developers from the low-level details of operation. But not all kinds of QuickTime files can be created without the information presented here. The specification assumes that the reader is familiar with the basic concepts of digital video and digital audio, as well as with QuickTime.

QTI

1. IMS GLOBAL

• <https://www.imsglobal.org/>

IMS (1st September, 2015, Final release) Question and Test Interoperability (QTI): Overview Version 2.2

The IMS QTI work specifically relates in part to content providers, that is, question and test authors and publishers, in part to developers of authoring and content management tools, assessment delivery systems and learning systems. The data model for representing question-based content is suitable for targeting users in learning, education and training across all age ranges and national contexts.

IMS (20 August 2020, Candidate Final Public) Question and Test Interoperability (QTI) Overview Version 3.0

The QTI specification was created to facilitate the exchange and storage of assessment content. The need for an industry-wide standardized format became more pronounced as online assessment delivery systems needed to import content from organizations that developed content outside of proprietary systems. QTI has been used around the globe since its inception in the late 1990s, and its adoption has increased interoperability and efficiencies within the assessment industry. QTI is designed to facilitate interoperability between a number of systems that are described here in relation to the actors that use them. QTI is specifically designed to:

- Provide a well-documented content format for storing and exchanging items independent of the authoring tool used to create them.
- Support the deployment of item banks across a wide range of learning and assessment delivery systems.
- Provide a well-documented content format for storing and exchanging tests independent of the test construction tool used to create them.
- Support the deployment of items, item banks and tests from diverse sources in a single learning or assessment delivery system.
- Provide systems with the ability to report test results in a consistent manner.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 842 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

The QTI specification includes the ability to capture not only the assessment content that is intended for presentation to candidates, but the data associated with the assessment content, correct and incorrect answers, scoring and response processing information, and other metadata used in sophisticated assessment contexts. QTI can describe simple to complex test structures, with any number of test parts and sections, including the regulation of access or timing to any of the portions of an assessment.

Beginning with versions QTI 2.2 and APIP (Accessible Portable Item Protocol) 1.0, QTI allows for specific candidate requirements to adjust the assessment environment, even supplying substitute or supplementary content when appropriate. QTI 3.0 was developed to address a number of issues that developed after the release of the QTI v2.1 and APIP 1.0. The major features added to version 3 include:

- Improved interoperability and increased consistency of rendering assessment content.
- Support for critical HTML5 elements and other web-friendly markup for web component implementations.
- Shared vocabulary for standard presentation and display.
- Streamlined and integrated APIP & assessment accommodation features added to the full QTI specification.
- Better accessibility support incorporating W3C specifications and accessibility best practices.
- Computer Adaptive Testing natively supported to adjust to each student's ability.
- Native support for PCIs (Portable Custom Interaction), sometimes referred to as TEIs (Technology-Enhanced Item).

RAR

RAR kan avse Packaging Resource Adapters eller Roshal Archive.

1. PACKAGING RESOURCE ADAPTERS

- <https://javaee.github.io/>
- https://docs.oracle.com/cd/E12839_01/web.1111/e13732/packdepl.htm#ADAPT228

A RAR (Resource Adapter Archive) file stores XML files, Java classes, and other objects for JCA (Java EE Connector Architecture) applications. A resource adapter can be deployed on any Java EE server, much like a Java EE application. A RAR file can be contained in an EAR (Enterprise Archive) file, or it can exist as a separate file. The RAR file contains

- a JAR file with the implementation classes of the resource adapter,
- an optional `META-INF/` directory that can store an `ra.xml` file and, or an application server-specific deployment descriptor used for configuration purposes.

A RAR file can be deployed on the application server as a standalone component or as part of a larger application. In both cases, the adapter is available to all applications using a lookup procedure.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 843 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. ROSHAL ARCHIVE

- <https://www.rarlab.com/>
- <https://support.pkware.com/home/pkzip/developer-tools/appnote/application-note-archives>

2.1. Rarlab

RAR 5.0 archive format

Tekniska anteckningar av formatet.²⁶²

2.2. Jeff Schiller

The RAR Format

The RAR Format document describes the RAR format. It is a work-in-progress, with current focus on what I assumed to be version 3 of the RAR format. It is reverse-engineered from the UnRAR source with Eugene Roshal's permission. It serves a similar role that the ZIP App Note does for the ZIP format. It cannot be used to create RAR-compatible archive programs like WinRAR. It is only for the purposes of writing decompression software, that is unrar, in various languages.

RBNF

- [ABNF](#)
- [Extended BNF](#)

1. IETF

RFC 5511 Routing Backus-Naur Form (RBNF): A Syntax Used to Form Encoding Rules in Various Routing Protocol Specifications

Several protocols have been specified in the Routing Area of the IETF using a common variant of BNF (Backus-Naur Form) of representing message syntax. However, there is no formal definition of this version of BNF. There is value in using the same variant of BNF for the set of protocols that are commonly used together. This reduces confusion and simplifies implementation.

Updating existing documents to use some other variant of BNF that is already formally documented would be a substantial piece of work. RFC 5511 provides a formal definition of the variant of BNF that has been used, that we call Routing BNF, and makes it available for use by new protocols.

RDF

- [Turtle](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 844 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. W3C

- <https://www.w3.org/RDF/>

RDF (eng. Resource Description Framework) är ett informationsformat för att representera information på webben.

OWL (Web Ontology Language) is an ontology language for the Semantic Web with formally defined meaning. OWL 2 ontologies provide classes, properties, individuals, and data values and are stored as Semantic Web documents. OWL 2 ontologies can be used along with information written in RDF, and are themselves primarily exchanged as RDF documents. The W3C Recommendation OWL 2 Document Overview describes the overall state of OWL 2, and should be read before other OWL 2 documents.

W3C Recommendation (10 February 2004) RDF Primer

W3C Recommendation RDF Primer is designed to provide the reader with the basic knowledge required to effectively use RDF. It introduces the basic concepts of RDF and describes its XML syntax. It describes how to define RDF vocabularies using the RDF Vocabulary Description Language, and gives an overview of some deployed RDF applications. It also describes the content and purpose of other RDF specification documents.

W3C Recommendation (10 February 2004) RDF Semantics

W3C Recommendation RDF Semantics is a specification of a precise semantics, and corresponding complete systems of inference rules, for the RDF and RDFS (RDF Schema).

W3C Recommendation (10 February 2004) RDF Test Cases

W3C Recommendation RDF Test Cases describes the deliverable for the RDF Core Working Group as defined in the Working Group's Charter.

W3C Recommendation (10 February 2004) Resource Description Framework (RDF): Concepts and Abstract Syntax

RDF Concepts and Abstract Syntax defines an abstract syntax on which RDF is based, and which serves to link its concrete syntax to its formal semantics. It also includes discussion of design goals, key concepts, datatyping, character normalization and handling of URI references.

W3C Recommendation (15 January 2008) SPARQL Protocol for RDF

SPARQL (SPARQL Protocol and RDF Query Language) is a query language and protocol for RDF. W3C Recommendation SPARQL Protocol for RDF specifies a protocol that uses WSDL 2.0 to describe a means for conveying SPARQL queries to an SPARQL query processing service and returning the query results to the entity that requested them.

W3C Recommendation (15 January 2008) SPARQL Query Language for RDF

RDF is a directed, labeled graph data format for representing information in the Web. W3C Recommendation SPARQL Protocol for RDF defines the syntax and semantics of a query language for RDF. It can be used to express queries across diverse data sources, whether the data is stored natively as RDF or

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 845 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

viewed as RDF via middleware. SPARQL contains capabilities for querying required and optional graph patterns along with their conjunctions and disjunctions. SPARQL also supports extensible value testing and constraining queries by source RDF graph. The results of SPARQL queries can be results sets or RDF graphs.

W3C Recommendation (27 September 2012) A Direct Mapping of Relational Data to RDF

The need to share data with collaborators motivates custodians and users of RDB (Relational Databases) to expose relational data on the Web of Data. W3C Recommendation A Direct Mapping of Relational Data to RDF defines a direct mapping from relational data to RDF. This definition provides extension points for refinements within and outside of the W3C Recommendation.

W3C Recommendation (27 September 2012) R2RML: RDB to RDF Mapping Language

W3C Recommendation R2RML describes a language for expressing customized mappings from relational databases to RDF datasets. Such mappings provide the ability to view existing relational data in the RDF data model, expressed in a structure and target vocabulary of the mapping author's choice. R2RML mappings are themselves RDF graphs and written down in Turtle syntax. R2RML enables different types of mapping implementations. For example, processors could offer a virtual SPARQL endpoint over the mapped relational data, or generate RDF dumps, or offer a Linked Data interface.

W3C Recommendation (11 December 2012) OWL 2 Web Ontology Language, Mapping to RDF Graphs (Second Edition)

W3C Recommendation OWL 2 Mapping to RDF Graphs document defines the bidirectional mapping between OWL 2 ontologies and RDF graphs.

W3C Recommendation (11 December 2012) OWL 2 Web Ontology Language RDF-Based Semantics (Second Edition)

W3C Recommendation OWL 2 RDF-Based Semantics defines the RDF-compatible model-theoretic semantics of OWL 2.

W3C Recommendation (11 December 2012) rdf:PlainLiteral: A Datatype for RDF Plain Literals (Second Edition)

W3C Recommendation `rdf:PlainLiteral` presents the specification of a primitive datatype for the plain literals of RDF.

W3C Recommendation (5 February 2013) RIF RDF and OWL Compatibility (Second Edition)

Rules interchanged using RIF (Rule Interchange Format) may depend on or be used in combination with RDF data and RDF Schema or OWL ontologies. W3C Recommendation on RIF RDF and OWL Compatibility, developed by RIF Working Group, specifies the interoperation between RIF and the data and ontology languages RDF, RDF Schema, and OWL.

W3C Recommendation (16 January 2014) The RDF Data Cube Vocabulary

There are many situations where it would be useful to be able to publish multi-dimensional data, such as statistics, on the web in such a way that it can be linked to related data sets and concepts. The W3C Recommendation on Data Cube vocabulary provides a means to do this using the W3C RDF standard. The model underpinning the Data Cube vocabulary is compatible with the cube model that underlies

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 846 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

SDMX (Statistical Data and Metadata eXchange), an Iso standard for exchanging and sharing statistical data and metadata among organizations. The Data Cube vocabulary is a core foundation which supports extension vocabularies to enable publication of other aspects of statistical data flows or other multi-dimensional data sets.

W3C Recommendation (25 February 2014) RDF 1.1 Concepts and Abstract Syntax

W3C Recommendation that defines an abstract syntax, a data model, which serves to link all RDF-based languages and specifications. The abstract syntax has two key data structures: RDF graphs are sets of subject-predicate-object triples, where the elements may be IRIs, blank nodes, or datatyped literals. They are used to express descriptions of resources. RDF datasets are used to organize collections of RDF graphs, and comprise a default graph and zero or more named graphs. The W3C Recommendation also introduces key concepts and terminology, and discusses datatyping and the handling of fragment identifiers in IRIs within RDF graphs.

W3C Recommendation (25 February 2014) RDF 1.1 N-Quads, A line-based syntax for RDF datasets

N-Quads is a line-based, plain text format for encoding an RDF dataset.

W3C Recommendation (25 February 2014) RDF 1.1 N-Triples, A line-based syntax for an RDF graph

N-Triples is a line-based, plain text format for encoding an RDF graph.

W3C Recommendation (25 February 2014) RDF Schema 1.1

RDF Schema provides a data-modelling vocabulary for RDF data. RDF Schema is an extension of the basic RDF vocabulary.

W3C Recommendation (25 February 2014) RDF 1.1 Semantics

W3C Recommendation that describes a precise semantics for RDF and RDF Schema. It defines a number of distinct entailment regimes and corresponding patterns of entailment. It is part of a suite of documents which comprise the full specification of RDF 1.1.

W3C Recommendation (25 February 2014) RDF 1.1 TriG, RDF Dataset Language

W3C Recommendation RDF TriG defines a textual syntax that allows an RDF dataset to be completely written in a compact and natural text form, with abbreviations for common usage patterns and datatypes. TriG is an extension of the Turtle format.

W3C Recommendation (25 February 2014) RDF 1.1 Turtle, Terse RDF Triple Language

W3C Recommendation RDF Turtle defines a textual syntax for RDF that allows an RDF graph to be completely written in a compact and natural text form, with abbreviations for common usage patterns and datatypes. Turtle provides levels of compatibility with the N-Triples format as well as the triple pattern syntax of the SPARQL W3C Recommendation.

W3C Recommendation (25 February 2014) RDF 1.1 XML Syntax

W3C Recommendation that defines an XML syntax for RDF called RDF/XML in terms of Namespaces in XML, the XML Information Set and XML Base.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 847 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

W3C Recommendation (17 December 2015) Generating RDF from Tabular Data on the Web

W3C Recommendation on Generating RDF from Tabular Data on the Web defines the procedures and rules to be applied when converting tabular data into RDF. Tabular data may be complemented with metadata annotations that describe its structure, the meaning of its content and how it may form part of a collection of interrelated tabular data. The recommendation specifies the effect of this metadata on the resulting RDF.

RDFA

• <https://rdfa.info/>

1. W3C

W3C Recommendation (17 March 2015) HTML+RDFa 1.1 (Second Edition) Support for RDFa in HTML4 and HTML5

W3C Recommendation on HTML+RDFa defines rules and guidelines for adapting the RDFa Core 1.1 and RDFa Lite 1.1 specifications for use in HTML5 and XHTML5. The rules defined do not only apply to HTML5 documents in non-XML and XML mode, but also to HTML4 and XHTML documents interpreted through the HTML5 parsing rules.

W3C Recommendation (17 March 2015) RDFa Core 1.1 (Third Edition) Syntax and processing rules for embedding RDF through attributes

The current Web is primarily made up of an enormous number of documents that have been created using HTML. These documents contain significant amounts of structured data, which is largely unavailable to tools and applications. When publishers can express this data more completely, and when tools can read it, a new world of user functionality becomes available, letting users transfer structured data between applications and web sites, and allowing browsing applications to improve the user experience: an event on a web page can be directly imported into a user's desktop calendar; a license on a document can be detected so that users can be informed of their rights automatically; a photo's creator, camera setting information, resolution, location and topic can be published as easily as the original photo itself, enabling structured search and sharing.

W3C Recommendation on RDFa Core is a specification for attributes to express structured data in any markup language. The embedded data already available in the markup language, such as HTML, can often be reused by the RDFa markup, so that publishers don't need to repeat significant data in the document content. The underlying abstract representation is RDF, which lets publishers build their own vocabulary, extend others, and evolve their vocabulary with maximal interoperability over time. The expressed structure is closely tied to the data, so that rendered data can be copied and pasted along with its relevant structure.

The rules for interpreting the data are generic, so that there is no need for different rules for different formats; this allows authors and publishers of data to define their own formats without having to update software, register formats via a central authority, or worry that two formats may interfere with each other.

RDFa shares some of the same goals with microformats. Whereas microformats specify both a syntax for embedding structured data into HTML documents and a vocabulary of specific terms for each microformat, RDFa specifies only a syntax and relies on independent specification of terms, often called

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 848 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

vocabularies or taxonomies, by others. RDFa allows terms from multiple independently-developed vocabularies to be freely intermixed and is designed such that the language can be parsed without knowledge of the specific vocabulary being used.

RDF Core is a detailed syntax specification for RDFa, aimed at:

- those looking to create an RDFa Processor, and who therefore need a detailed description of the parsing rules;
- those looking to integrate RDFa into a new markup language;
- those looking to recommend the use of RDFa within their organization, and who would like to create some guidelines for their users;
- anyone familiar with RDF, and who wants to understand more about what is happening 'under the hood', when an RDFa Processor runs.

W3C Recommendation (17 March 2015) RDFa Lite 1.1 (Second Edition)

RDFa Lite is a minimal subset of RDFa, the Resource Description Framework in attributes, consisting of a few attributes that may be used to express machine-readable data in Web documents like HTML, SVG, and XML. While it is not a complete solution for advanced data markup tasks, it does work for most day-to-day needs and can be learned by most Web authors in a day.

W3C Recommendation (17 March 2015) XHTML+RDFa 1.1 (Third Edition) Support for RDFa via XHTML Modularization

RDFa Core 1.1 defines attributes and syntax for embedding semantic markup in Host Languages. The W3C Recommendation on XHTML+RDFa 1.1 defines one such Host Language. This language is a superset of XHTML 1.1, integrating the attributes as defined in RDFa Core 1.1. It is intended for authors who want to create XHTML Family documents that embed rich semantic markup.

RECFILES

• <https://www.gnu.org/software/recutils/>

1. GNU

GNU Recutils

GNU recutils is a set of tools and libraries to access human-editable, text-based databases called recfiles. The data is stored as a sequence of records, each record containing an arbitrary number of named fields. Advanced capabilities usually found in other data storage systems are supported: data types, data integrity, for example, keys, mandatory fields. It also supports the ability of records to refer to other records, similar to foreign keys. Despite its simplicity, recfiles can be used to store medium-sized databases.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 849 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

RFID

1. ISO/IEC

ISO/IEC 15961-1:2013 Information technology — Radio frequency identification (RFID) for item management: Data protocol — Part 1: Application interface

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 15961-1 focuses on the abstract interface between an application and the data processor, and includes the specification and definition of application commands and responses. It allows data and commands to be specified in a standardized way, independent of the particular air interface of ISO/IEC 18000.

- It provides guidelines on how data shall be presented as objects.
- It defines the structure of Object Identifiers, based on ISO/IEC 9834-1.
- It specifies the commands that are supported for transferring data between an application and the RFID tag.
- It specifies the responses that are supported for transferring data between the RFID tag and the application.
- It does not specify any required transfer syntax with ISO/IEC 15962, but provides the non-normative information to provide backward compatibility with ISO/IEC 15961:2004.

ISO/IEC 15961-2:2019 Information technology — Data protocol for radio frequency identification (RFID) for item management — Part 2: Registration of RFID data constructs

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 15961-2 specifies the procedural requirements to maintain specific RFID data constructs. The data constructs are associated with managing open and closed applications that utilize RFID systems which conform to the data protocol defined in other parts of ISO/IEC 15961 and ISO/IEC 15962, and the air interface protocols of ISO/IEC 18000. ISO/IEC 15961-2 also outlines the obligations of the Registration Authority and the application administrators, with respect to:

- the allocation of AFIs to particular applications defined by the application administrator;
- the allocation of data formats to particular applications defined by the application administrator;
- the registration of Root-OIDs, compliant with ISO/IEC 9834-1, to any Unique Item Identifiers used in applications defined by the application administrator;
- the registration of Root-OIDs, compliant with ISO/IEC 9834-1, to any other data used in applications defined by the application administrator;
- the registration of various table-driven encoding schemes, compliant with ISO/IEC 15962.

ISO/IEC 15961-3:2019 Information technology — Data protocol for radio frequency identification (RFID) for item management — Part 3: RFID data constructs

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 850 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 15961-3 specifies rules and code structures associated with the data constructs for RFID for item management.

- It defines the AFI (Application Family Identifier), including the range of code values that are available to use for RFID for item management.
- It defines the data format, including the range of code values that are available to use for RFID for item management.
- It describes the Object Identifier structure used for RFID for item management.
- It specifies the function of the Object Identifier for the UII (Unique Item Identifier).
- It specifies the function of the Object Identifier for other item attendant data.

ISO/IEC 15961-4:2016 Information technology — Radio frequency identification (RFID) for item management: Data protocol — Part 4: Application interface commands for battery assist and sensor functionality

ISO/IEC 15961-4 provides a set of application commands and their associated function responses

- to start and stop battery assistance,
- to select and de-select a particular sensory function supported by the RFID tag,
- to set sensor parameters both initially and ongoing,
- to start and stop the sensor monitoring the environment,
- to access sensor data, and
- to establish the battery status.

ISO/IEC 24753 defines the encoding rules for identifying sensors, their functions, their delivered measurements, and the processing rules for sensor data. As such, it receives commands as defined in ISO/IEC 15961-4 and provides the information that is required for the appropriate responses.

ISO/IEC 15962:2013 Information technology — Radio frequency identification (RFID) for item management — Data protocol: data encoding rules and logical memory functions

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

The data protocol used to exchange information in a RFID system for item management is specified in ISO/IEC 15961 and in ISO/IEC 15962. Both are required for a complete understanding of the data protocol in its entirety; but each focuses on one particular interface:

- ISO/IEC 15961 addresses the interface with the application system.
- ISO/IEC 15962 deals with the processing of data and its presentation to the RF tag, and the initial processing of data captured from the RF (Radio Frequency) tag.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 851 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 15962 focuses on encoding the transfer syntax, as defined in ISO/IEC 15961 according to the application commands defined in ISO/IEC 15961. The encodation is in a Logical Memory as a software analogue of the physical memory of the RFID tag being addressed by the interrogator.

- It defines the encoded structure of object identifiers.
- It specifies the data compaction rules that apply to the encoded data.
- It specifies a Precursor for encoding syntax features efficiently.
- It specifies formatting rules for the data, for example, depending on whether or not a directory is used.
- It defines how application commands, for example, to lock data, are transferred to the Tag Driver.
- It specifies processes associated with sensory information and the transfers to the Tag Driver.
- It defines other communication to the application.

ISO 28560-1:2014 Information and documentation — RFID in libraries — Part 1: Data elements and general guidelines for implementation

ISO 28560-1 specifies a model for the use of RFID tags for items appropriate for the needs of all types of libraries, including academic, public, corporate, special, and school. It provides the framework to ensure interoperability between libraries that exchange library items with RFID tags, the freedom of the library to acquire or renew equipment or library items from different vendors, and interoperability of a single RFID application from the vendor's perspective. It specifies a set of data elements and general guidelines for implementation, to meet the needs for

- circulation of library items,
- acquisition of library items,
- interlibrary loan processes,
- data requirements of publishers, printers, and other suppliers of library items, and
- inventory and stock checking of items.

ISO 28560-1 gives guidelines for item security, profiles, privacy, implementation, migration, label design, and location of the RFID label. It specifies the data model, system data elements, and user data elements to be used in conjunction with ISO 28560-2, -3, and any future parts of ISO 28560.

ISO 28560-2:2018 Information and documentation — RFID in libraries — Part 2: Encoding of RFID data elements based on rules from ISO/IEC 15962

ISO 28560-2:

- Specifies a data model and encoding rules for the use of RFID tags for items appropriate for the needs of all types of libraries; including national, academic, public, corporate, special, and school libraries. The rules for encoding a subset of data elements taken from the total set of data elements

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 852 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

defined in ISO 28560-1 are based on ISO/IEC 15962, which uses an object identifier structure to identify data elements.

- Defines the technical characteristics required to encode the data elements defined in ISO 28560-1 in accordance with ISO/IEC 15962. These subsets of data elements can be different on different items in the same library. The encoding rules also enable the optional data to be organized on the RFID tag in any sequence. In addition, the encoding rules provide for flexible encoding of variable length and variable format data.
- Provides essential standards-based information about RFID in libraries, and of additional information about implementation issues.

ISO 28560-3:2014 Information and documentation — RFID in libraries — Part 3: Fixed length encoding

ISO 28560-3 provides a data model and encoding rules for the use of RFID tags for items appropriate for the needs of all types of libraries; including national, academic, public, corporate, special, and school libraries. It specifies the rules for encoding

- a subset of data elements taken from the total set of data elements listed in ISO 28560-1 into a basic block, and
- other data elements into extension blocks onto the RFID tag.

ISO/TS 28560-4:2014 Information and documentation — RFID in libraries — Part 4: Encoding of data elements based on rules from ISO/IEC 15962 in an RFID tag with partitioned memory

ISO/TS 28560-4 defines rules for ISO 28560-1 data elements to be encoded in RFID tags with a memory structure that is partitioned into four memory banks. This primarily applies to ISO/IEC 18000-63, previously known as ISO/IEC 18000-6 Type C, operating in the UHF frequency, but not necessarily restricted to this technology. The rules for encoding a subset of data elements taken from the total set of data elements defined in ISO 28560-1 are based on ISO/IEC 15962, which uses an object identifier structure to identify data elements. ISO 28560-4 defines the rules for encoding a unique item identifier in a specific memory bank, known as MB 01, taking into account different requirements for privacy. It also defines the rules for encoding other relevant data in a separate memory bank, known as MB 11. Each of these memory banks is addressable using different command set of the appropriate RFID technology. As with other parts of ISO 28560, ISO 28560-4 is appropriate for the needs of all types of libraries; including academic, public, corporate, special, and school libraries. ISO/TS 28560-4 provides essential standards-based information about RFID in libraries. It also provides a source of additional information about implementation issues.

RIF

1. W3C

W3C Recommendation (5 February 2013) RIF Basic Logic Dialect (Second Edition)

W3C Recommendation RIF-BLD (Basic Logic Dialect) specifies a format that allows logic rules to be exchanged between rule systems. The RIF-BLD presentation syntax and semantics are specified both directly and as specializations of RIF-FLD (Framework for Logic Dialects). The XML serialization syntax

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 853 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

of RIF-BLD is specified via a mapping from the presentation syntax. A normative XML schema is also provided.

W3C Recommendation (5 February 2013) RIF Core Dialect (Second Edition)

W3C Recommendation RIF Core Dialect specifies a common subset of RIF-BLD and RIF-PRD based on RIF-DTB 1.0. The RIF-Core presentation syntax and semantics are specified by restriction in two different ways. First, RIF-Core is specified by restricting the syntax and semantics of RIF-BLD, and second, by restricting RIF-PRD. The XML serialization syntax of RIF-Core is specified by a mapping from the presentation syntax. A normative XML schema is also provided.

W3C Recommendation (5 February 2013) RIF Datatypes and Built-Ins 1.0 (Second Edition)

W3C Recommendation RIF Datatypes and Built-Ins specifies a list of datatypes, built-in functions and built-in predicates expected to be supported by RIF dialects such as the RIF Core Dialect, the RIF Basic Logic Dialect, and the RIF Production Rules Dialect. Each dialect supporting a superset or subset of the datatypes, built-in functions and built-in predicates defined here shall specify these additions or restrictions. Some of the datatypes are adapted from XSD. A large part of the definitions of the listed functions and operators are adapted from XPath-Functions. The `rdf:PlainLiteral` datatype as well as functions and operators associated with that datatype are adopted from A Datatype for RDF Plain Literals.

W3C Recommendation (5 February 2013) RIF Framework for Logic Dialects (Second Edition)

W3C Recommendation RIF-FLD (Framework for Logic Dialects) defines a general framework that describes mechanisms for specifying the syntax and semantics of logic RIF dialects through a number of generic concepts, for example, signatures, symbol spaces, semantic structures. The actual dialects should specialize this framework to produce their syntaxes and semantics.

W3C Recommendation (5 February 2013) RIF Production Rule Dialect (Second Edition)

W3C Recommendation RIF-PRD (Production Rule Dialect) is a standard XML serialization format for production rule languages. The W3C Recommendation specifies the production rule dialect for RIF-PRD.

W3C Recommendation (5 February 2013) RIF RDF and OWL Compatibility (Second Edition)

Rules interchanged using RIF may depend on or be used in combination with RDF data and RDF Schema or OWL ontologies. W3C Recommendation RIF RDF and OWL Compatibility specifies the interoperation between RIF and the data and ontology languages RDF, RDF Schema, and OWL.

RIFF

- [AVI](#)
- [IFF](#)
- [WAV](#)
- [WebP](#)

1. IBM AND MICROSOFT

Multimedia Programming Interface and Data Specifications 1.0

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 854 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

RIFF (Resource Interchange File Format) is a tagged file structure, and a general specification upon which many file formats can be defined. The main advantage of RIFF is its extensibility; file formats based on RIFF can be future-proofed, as format changes can be ignored by existing applications. RIFF is suitable for multimedia tasks:

- Playing back multimedia data.
- Recording multimedia data.
- Exchanging multimedia data between applications and across platforms.

2. MEDIAAREA

2.1. BWF Metadata

- <https://mediaarea.net/BWFMetaEdit>

- BWF [EBU TECH 3285]
- WAV

Programmet (eng.) *BWF MetaEdit* har funktionaliteter för dels materiella kontroller av RIFF, vilket är grundformatet för BWF och WAV, dels formella kontroller av

- EBU Tech 3285
- EBU Tech R98-1999
- EBU Tech R99-1999
- INFO (Microsoft)
- FADGI Broadcast WAVE Metadata Embedding Guidelines

Programmet har även funktionalitet för att visuellt analysera RIFF.

RIMM

- SCID

1. ISO

ISO 12640-5:2013 Graphic technology — Prepress digital data exchange — Part 5: Scene-referred standard colour image data (RIMM/SCID)

ISO 12640-5 specifies a set of standard scene-referred colour images, encoded as 16-bit RIMM RGB digital data, that can be used to evaluate transforms from a scene-referred image state to an output-referred image state; colour rendering transforms. They can be used for research, testing and assessing colour rendering transforms, in systems such as digital cameras, camera raw processing applications, colour management systems, colour profiles, and output devices such as displays and printers.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 855 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

RISC-V

• <https://riscv.org/>

1. RISC-V INTERNATIONAL

The RISC-V Instruction Set Manual Volume I: Unprivileged ISA, Document Version 20191213

RISC-V is a ISA that was originally designed to support computer architecture research and education, but which is now intended to also become a standard free and open architecture for industry implementations. The goals in defining RISC-V include:

- A completely open ISA that is freely available to academia and industry.
- A real ISA suitable for direct native hardware implementation, not just simulation or binary translation.
- An ISA that avoids “over-architecting” for a particular microarchitecture style or implementation technology, but which allows efficient implementation in any of these. Example of the former, microcoded, in-order, decoupled, out-of-order. Example of the latter, full-custom, ASIC, FPGA.
- An ISA separated into a small base integer ISA, usable by itself as a base for customized accelerators or for educational purposes, and optional standard extensions, to support general-purpose software development.
- Support for the revised 2008 IEEE-754 floating-point standard.
- An ISA supporting extensive ISA extensions and specialized variants.
- Both 32-bit and 64-bit address space variants for applications, operating system kernels, and hardware implementations.
- An ISA with support for highly-parallel multicore or many-core implementations, including heterogeneous multiprocessors.
- Optional variable-length instructions to both expand available instruction encoding space and to support an optional dense instruction encoding for improved performance, static code size, and energy efficiency.
- A fully virtualizable ISA to ease hypervisor development.
- An ISA that simplifies experiments with new privileged architecture designs.

The RISC-V Instruction Set Manual Volume II: Privileged Architecture, Document Version 20190608-Priv-MSU-Ratified

The RISC-V privileged architecture covers all aspects of RISC-V systems beyond the unprivileged ISA, including privileged instructions as well as additional functionality required for running operating systems and attaching external devices.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 856 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

RLCE

- [RLE](#)

1. ITU

ITU-T Recommendation T.45 (02/00) Run-length Colour Encoding

ITU-T T.45 "Run-length colour encoding", specifies a run-length encoding procedure which has been optimized for the encoding of lists of colour values. Use of T.45 to encode the colour values of T.88 (JBIG2) related colour tag procedure is one targeted application. T.88 has been shown to be particularly effective in the coding of colored text when the colors of the foreground layer associated with a T.88 encoded MRC mask layer, that is text shapes, are represented by colour tags, that is colour values. Use of the Recommendation T.88 together with the colour tag provision can realize more than twice the compression gains associated with conventional bitmap image encoding of text colors. The colour tag provision takes advantage of the fact that T.88 codes text regions by generating discrete symbols, that is symbols are used to represent text characters, and the text characters are usually a single flat colour. Colour tagging uses a single colour value, that is a colour tag, to represent the colour of each T.88 symbol occurrence, one colour value for each corresponding mask layer (X, Y, ID) symbol triplet. The colour values are ordered identically to the symbol occurrences. The ordered list of foreground layer colour tags, that is colour values, are compressed using T.45 "Run-length colour encoding". T.45 run-length colour encoding is restricted to the coding of a sequence of colour values or palette indices. It is general enough to handle any number of colour components at any depth. Colour interpretation of the colour values or palette indices is beyond the scope of T.45 and shall be defined elsewhere.

RLE

- [RLCE](#)

RLE (eng. Run-Length Encoding) är en förlustfri komprimering särskild lämplig för bilder med skarpa och sammanhängande enkla färger. Till exempel, svartvita kopior av text på A4, grafiska bilder med stora ytor med en och samma färg. Algoritmen har oftast påträffats beskriven som en implementering i ett specifikt bildformat. Till exempel, [BMP \[Microsoft\]](#), och PackBits-komprimering i [TIFF](#) del 1.

RPC

1. ISO/IEC

ISO/IEC 11578:1996 Information technology — Open Systems Interconnection — Remote Procedure Call (RPC)

ISO/IEC 11578 facilitates the specification and development of distributed applications based on extending the well-known remote procedure call paradigm to operate between application processes on two separate real open systems in the OSI environment.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 857 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

RSS

- <https://www.rssboard.org/>
- [Atom](#)

1. RSS ADVISORY BOARD

RSS 2.0.11 Specification (March 30, 2009)

RSS (Really Simple Syndication) is a Web content syndication format encoded in a dialect of XML. All RSS files must conform to the XML 1.0 specification, as published on the World Wide Web Consortium (W3C) website. The RSS Profile contains a set of recommendations for how to create RSS documents that work best in the wide and diverse audience of client software that supports the format. RSS documents can be tested for validity in the RSS Validator.

2. W3C

2.1. Feed Validation Service

- <https://validator.w3.org/feed/>
- <https://github.com/w3c/feedvalidator>

Programmet (eng.) *Feed Validation Service* kan utföra formella kontroller av [Atom](#) och [RSS](#).

RTF

1. MICROSOFT

Microsoft Rich Text Format (RTF) Specification, Version 1.9.1

RTF is a method of encoding formatted text and graphics for use within applications and for transfer between applications. Users often depend on special translation software to move word-processing documents between various applications developed by different companies. RTF serves as both a standard of data transfer between word processing software, document formatting, and a means of migrating content from one operating system to another. RTF allows documents to migrate forward and backward in time: old readers can read the most recent RTF and new readers can read old RTF. The only other widely used rich-text format that has this flexibility is HTML, which is not nearly as rich.

The RTF specification specifies the format used by RTF for text and graphics interchange. RTF usually uses ASCII, that is lower byte range 7-bits, to represent rich text, with runs of text that include non-ASCII characters requiring conversion to appropriate code values. This version of the RTF specification includes all control words introduced by Microsoft Office Word up through Word 2007. For Microsoft Word for Windows 95 on, the Index of RTF Control Words in Appendix B reveals the version of Word that added the control words. It also reveals the control words defined in the 1987 Microsoft Systems Journal RTF article. Files created with an earlier version of Word using RTF should be read without problem by newer versions of Word. Older versions of Word ignore control words and groups they don't understand.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 858 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Software that can convert rich text to RTF is called an RTF writer. An RTF writer separates the application's control information from the actual text and writes a file containing the text and the RTF command groups associated with that text. Software that reads an RTF file and is capable of interpreting or discarding the formatting commands is called an RTF reader.

A sample RTF parsing reader program is given in Appendix A: Sample RTF Reader Application. This sample RTF reader is designed for use in conjunction with the RTF specification to assist those interested in developing their own RTF readers. The sample RTF reader is not a for-sale product, and Microsoft does not provide technical support or any other kind of support for the sample RTF parsing reader code or the RTF specification.

RELAX

- <http://www.xml.gr.jp/relax/>

- [RELAX NG](#)

1. ISO

ISO/IEC TR 22250-1:2002 Information technology — Document description and processing languages — Regular Language Description for XML (RELAX) — Part 1: RELAX Core

ISO/IEC TR 22250-1 gives mechanisms for formally specifying the syntax of XML-based languages. For example, the syntax of XHTML 1.0 can be specified in RELAX. Compared with DTDs, RELAX provides the following advantages:

- Specification in RELAX uses XML instance syntax, that is, the document syntax;
- RELAX provides rich datatypes;
- RELAX is namespace-aware.

The RELAX specification consists of two parts, RELAX Core and RELAX Namespace. ISO/IEC TR 22250-1 gives RELAX Core, which may be used to describe markup languages containing a single XML namespace. Given a sequence of elements, a software module called the RELAX Core processor compares it against a specification in RELAX Core and reports the result. The RELAX Core processor can be directly invoked by the user, and can also be invoked by another software module called the RELAX Namespace processor. RELAX may be used in conjunction with DTDs. In particular, notations and entities declared by DTDs can be constrained by RELAX. ISO/IEC TR 22250-1 also gives a subset of RELAX Core, which is restricted to DTD features plus datatypes. This subset is very easy to implement, and with the exception of datatype information, conversion between this subset and XML DTDs results in no information loss.

NOTE 1 Since XML is a subset of WebSGML (TC2 of ISO 8879), RELAX is applicable to SGML.

RELAX NG

- <https://relaxng.org/>

- [XML Schema](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 859 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- [CREPDL](#)
- [DSDL](#)
- [DSRL](#)
- [NVDL](#)
- [Schematron](#)
- [RELAX](#)

1. ISO

ISO/IEC 19757-2:2008 Information technology — Document Schema Definition Language (DSDL) — Part 2: Regular-grammar-based validation — RELAX NG

ISO/IEC 19757-2 specifies RELAX NG, a schema language for XML. A RELAX NG schema specifies a pattern for the structure and content of an XML document. The pattern is specified by using a regular tree grammar. It establishes requirements for RELAX NG schemas and specifies when an XML document matches the pattern specified by a RELAX NG schema.

S/MIME

- [MIME](#)

1. IETF

RFC 8550 Secure/Multipurpose Internet Mail Extensions (S/MIME) Version 4.0 Certificate Handling

RFC 8550, obsoletes RFC 5750, specifies conventions for X.509 certificate usage by S/MIME agents. S/MIME provides a method to send and receive secure MIME messages, and certificates are an integral part of S/MIME agent processing. S/MIME agents validate certificates as PKIX X.509 v3 (RFC 5280). S/MIME agents must meet the certificate-processing requirements in RFC 8550 as well as those in RFC 5280.

SAML

1. OASIS

- <https://wiki.oasis-open.org/security>

OASIS Standard (2 September 2003) Assertions and Protocol for the OASIS 2 Security Assertion Markup Language 3 (SAML) V1.1 4

The SAML specification defines the syntax and semantics for XML-encoded assertions about authentication, attributes and authorization, and for the protocol that conveys this information. It defines the syntax and semantics for XML-encoded SAML assertions, protocol requests, and protocol responses. These constructs are typically embedded in other structures for transport, such as HTTP form POSTs and XML-encoded SOAP messages. The SAML specification for bindings and profiles provides frameworks for this embedding and transport. Files containing just the SAML assertion schema and protocol schema are available.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 860 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

OASIS Standard (15 March 2005) Assertions and Protocols for the OASIS Security Assertion Markup Language (SAML) V2.0

SAML defines the syntax and processing semantics of assertions made about a subject by a system entity. In the course of making, or relying upon such assertions, SAML system entities may use other protocols to communicate either regarding an assertion itself, or the subject of an assertion. The SAML specification defines both the structure of SAML assertions, and an associated set of protocols, in addition to the processing rules involved in managing a SAML system.

SAML assertions and protocol messages are encoded in XML and use XML namespaces. They are typically embedded in other structures for transport, such as HTTP POST requests or XML-encoded SOAP messages. The SAML bindings specification provides frameworks for the embedding and transport of SAML protocol messages. The SAML profiles specification provides a baseline set of profiles for the use of SAML assertions and protocols to accomplish specific use cases or achieve interoperability when using SAML features.

SCHEMATRON

- <https://schematron.com/>
- [XML Schema](#)

- [CREPDL](#)
- [DSDL](#)
- [DSRL](#)
- [NVDL](#)
- [RELAX NG](#)

1. ISO

ISO/IEC 19757-3:2016 Information technology — Document Schema Definition Languages (DSDL) — Part 3: Rule-based validation — Schematron

ISO/IEC 19757-3 specifies Schematron, a schema language for XML. It establishes requirements for Schematron schemas and specifies when an XML document matches the patterns specified by a Schematron schema. Schematron uses query languages such as XPath for writing assertions.

SCID

- [Adobe RGB \(1998\)](#)
- [CIELAB](#)
- [CMYK](#)
- [RIMM](#)
- [XYZ](#)

SCORM

- <https://scorm.com/>
- [E-textbook](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 861 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO/IEC

ISO/IEC TR 29163-1:2009 Information technology — Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 3rd Edition — Part 1: Overview Version 1.1

ISO/IEC TR 29163-1 provides an overview of *SCORM (Sharable Content Object Reference Model) 2004 3rd Edition documentation suite, the SCORM® 2004 3rd Edition Conformance Test Suite and SCORM® 2004 3rd Edition Sample Run-Time Environment*.

ISO/IEC TR 29163-2:2009 Information technology — Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 3rd Edition — Part 2: Content Aggregation Model Version 1.1

Within the context of SCORM, ISO/IEC TR 29163-2 describes the components used in a learning experience, how to package those components for exchange from system to system, how to describe those components to enable search and discovery and how to define sequencing information for the components. It promotes the consistent storage, labeling, packaging, exchange and discovery of learning content. It describes responsibilities and requirements for building content and content organizations, for example course, lessons, modules. It contains information on creating content packages, applying metadata to the components in the content package and applying sequencing and navigation details in the context of a content package. SCORM Content Packaging, as described in ISO/IEC TR 29163-2, provides a consistent form for describing content structures, learning content, the metadata that describes the various components of the content structures and sequencing and navigation rules. This consistency facilitates search and discovery of content packages and their resources, helping facilitate reuse of SCORM conformant content, building of content organizations that will behave in a similar manner from system to system and standard understanding of the contents of the content package. General subjects discussed include:

- Content Model: Definition of common terminology used throughout the CAM book.
- Content Packaging: Descriptions and requirements for aggregating and bundling learning content.
- Metadata: Descriptions and requirements for describing SCORM components.
- Sequencing and Navigation: Descriptions and requirements for defining sequencing and navigation information.

ISO/IEC TR 29163-3:2009 Information technology — Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 3rd Edition — Part 3: Run-Time Environment Version 1.1

Within the context of SCORM, ISO/IEC TR 29163-3 describes LMS (Learning Management System) requirements in managing the run-time environment, that is, content launch process, standardized communication between content and LMSs and standardized data model elements used for passing information relevant to the learner's experience with the content. It also covers the requirements of SCOs (Sharable Content Object) and their use of a common API and the SCORM RTE (Run-Time Environment) Data Model. ISO/IEC TR 29163-3 covers the essential LMS responsibilities for sequencing content objects, SCOs or Assets, during run-time and allowing SCOs to indicate navigation requests. In addition, guidance is offered for providing navigation controls to learners. General subjects discussed include:

- RTE Management: Launching of content objects – SCOs and Assets, Management of communications with a SCO, Run-time environment data model management.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 862 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- API: LMS API requirements, SCORM communication requirements, communication error conditions.
- SCORM RTE Data Model: Data model management and behavior requirements, Data type requirements.

ISO/IEC TR 29163-4:2009 Information technology — Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 3rd Edition — Part 4: Sequencing and Navigation Version 1.1

Within the context of SCORM, ISO/IEC TR 29163-4 describes how SCORM conformant content can be sequenced to the learner through a set of learner or system-initiated navigation events. The branching and flow of that content can be described by a predefined set of activities. It covers the essential LMS (Learning Management System) responsibilities for sequencing content objects during run-time, for example, SCOs (Sharable Content Object) or Assets, and allowing SCOs to indicate navigation requests. In addition, guidance is offered for providing navigation controls to learners. General subjects discussed include:

- Sequencing Concepts and Terminology, for example, Learning Activities, Activity Trees, Clusters.
- Sequencing Definition Model, that is, detailed descriptions and requirements of the sequencing information that can be applied to learning activities.
- Sequencing Behavior Model, that is, detailed descriptions of LMS behaviors to prescribed sequencing information and learner's experience with learning content.
- Navigation Controls and Requirements.
- Navigation Data Model.

Communication between content and LMSs facilitates use of SCORM Sequencing and Navigation to present content to learners based on learner choices and performance at run-time. This communication also enables LMSs to track learner completion and progress while content is presented to the learner. ISO/IEC TR 29163-4 describes in detail how sequencing behaviors are applied to track learner progress.

SCQL

1. ISO/IEC

ISO/IEC 7816-7:1999 Identification cards — Integrated circuit(s) cards with contacts — Part 7: Interindustry commands for Structured Card Query Language (SCQL)

ISO/IEC 7816-7 specificerar ett strukturerat frågespråk för kort, förkortat på engelska som SCQL (eng. Structured Card Query Language), utökat från standarden SQL (ISO 9075), och förbättrade kommandon mellan industrier.

SCSU

• <https://www.unicode.org/faq/compression.html>

• [Unicode](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 863 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. UNICODE

Unicode Technical Standard #6 A Standard Compression Scheme for Unicode

SCSU (Standard Compression Scheme for Unicode):

- Expresses all code points in Unicode.
- Approximates the storage size of traditional character sets.
- Works well for short strings.
- Provides transparency for characters between U+0020-U+00FF, as well as CR, LF and TAB.
- Supports very simple decoders.
- Supports simple as well as sophisticated encoders.

SCSU does not attempt to avoid the use of control bytes, including NUL, in the compressed stream, and does not attempt to preserve binary ordering of strings. The compression scheme is mainly intended for use with short to medium length Unicode strings. The resulting compressed format is intended for storage or transmission in bandwidth limited environments. It can be used stand-alone or as input to traditional general purpose data compression schemes. It is not intended as processing format or as general purpose interchange format.

SDIF

- [SGML](#)

1. ISO

ISO 9069:1988 Information processing — SGML support facilities — SGML Document Interchange Format (SDIF)

ISO 9069 was withdrawn 2019. It specified a data structure that enabled a document conforming to ISO 8879, which might be stored in several entities, to be packed into a data stream for interchange in a manner that permits the recipient to reconstitute the separate entities. SDIF also allowed related documents to be included in the data stream, such as covering letters, transmittal forms, catalog cards, formatting procedures, or the “document profile” required by a document architecture.

SDMX

- <https://sdmx.org/>

1. ISO

ISO 17369:2013 Statistical data and metadata exchange (SDMX)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 864 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 17369 provides an integrated approach to facilitating SDMX, enabling interoperable implementations within and between systems concerned with the exchange, reporting and dissemination of statistical data and related metadata. It is applicable to any organization that has a need to manage the reporting, exchange and dissemination of its statistical data and related metadata. The information model at the core of ISO 17369 has been developed to support statistics as collected and used by governmental and supra-national statistical organizations, and this model is also applicable to other organizational contexts involving statistical data and related metadata.

SEDRIS

- <https://www.sedris.org/>

- [EDCS](#)
- [SRM](#)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 18023-1:2006 Information technology — SEDRIS — Part 1: Functional specification

ISO/IEC 18023-1 addresses the concepts, syntax and semantics for the representation and interchange of environmental data. It specifies

- a data representation model for expressing environmental data,
- specifications of the data types and classes that together constitute the data representation model, and
- an application program interface that supports the storage and retrieval of environmental data using the data representation model.

ISO/IEC 18023-1 also specifies topological, rule-based, and other constraints that ensure appropriate data can be available for applications that rely on automatically generated behaviors when interacting with environmental data.

ISO/IEC 18023-2:2006 Information technology — SEDRIS — Part 2: Abstract transmittal format

ISO/IEC 18023-2 specifies the abstract syntax of a SEDRIS transmittal. Actual encodings are specified in other parts of ISO/IEC 18023, for example, binary encoding.

ISO/IEC 18023-3:2006 Information technology — SEDRIS — Part 3: Transmittal format binary encoding

ISO/IEC 18023-3 defines a binary encoding for DRM (Data Representation Model) objects specified in ISO/IEC 18023-1 according to the abstract syntax specified in ISO/IEC 18023-2.

ISO/IEC 18024-4:2006 Information technology — SEDRIS language bindings — Part 4: C

ISO/IEC 18024-4 specifies a language-dependent layer for C. ISO/IEC 18023-1 specifies a language-independent API for SEDRIS. For integration into a programming language, the SEDRIS API is embedded in a language-dependent layer obeying the particular conventions of that language.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 865 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

SFA

- <https://www.ogc.org>

SFA (eng. Simple Feature Access).

1. ISO

ISO 19125-1:2004 Geographic information — Simple feature access — Part 1: Common architecture

ISO 19125-1 establishes a common architecture for geographic information and defines terms to use within the architecture. It also standardizes names and geometric definitions for Types for Geometry. It does not place any requirements on how to define the Geometry Types in the internal schema nor does it place any requirements on when or how or who defines the Geometry Types. It does not attempt to standardize and does not depend upon any part of the mechanism by which Types are added and maintained.

SGML

- <https://www.w3.org/MarkUp/SGML/>
- [SDIF](#)

1. ISO/IEC

ISO 8879:1986 Information processing — Text and office systems — Standard Generalized Markup Language (SGML)

ISO 8879 specifies an abstract syntax known as SGML. The language expresses the description of the structure and other attributes of a document, as well as other information that makes the markup interpretable.

- It specifies a reference concrete syntax that binds the abstract syntax to specific characters and numeric values, and criteria for defining variant concrete syntaxes.
- It defines conforming documents in terms of their use of components of the language.
- It defines conforming systems in terms of their ability to process conforming documents and to recognize markup errors in them.
- It specifies how data not defined can be included in a conforming document, for example, images, graphics, formatted text.

ISO 8879 does not:

- Identify or specify "standard" document types, document architectures, or text structures.
- Specify the implementation, architecture, or markup error handling of conforming systems.
- Specify how conforming documents are to be created.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 866 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Specify the data stream, message handling system, file structure, or other physical representation in which conforming documents are stored or interchanged, or any character set or coding scheme into or from which conforming documents might be translated for such purposes.
- Specify the inclusion in a conforming document of data content representation or notation, for example, images, graphics, formatted text.

ISO/IEC 9070:1991 Information technology — SGML support facilities — Registration procedures for public text owner identifiers

ISO/IEC 9070 was withdrawn 2020. It was developed to support the use of the SGML (ISO 8879), and other text description and processing languages. It described the procedures whereby assignments of owner prefixes to owners of public text were made.

ISO/IEC TR 9573:1988 Information processing — SGML support facilities — Techniques for using SGML

ISO/IEC TR 9573 complements ISO 8879 by providing additional tutorial information. It is not intended, and should not be regarded, as an extension, modification, or interpretation of ISO 8879. The SGML language contains a number of components, some of which are optional features. The tutorial information covers the main components of the language only; it does not cover LINK, CONCUR, and DATA TAG.

ISO/IEC TR 9573 includes notes on the analysis of a document prior to the writing of a formal document type definition, and a series of examples. The principal example is for a general document type, formally defined as an example in clause E.1 of ISO 8879. Others of a general nature are for letter and memorandum, spreadsheet, mathematics, and the mixing of text and graphics. Those for language applications include Scandinavian runes, Japanese, a European multilingual document, and mixing text in languages written from left to right and from right to left.

NOTE Throughout ISO/IEC TR 9573 terms like "is keyed in", and "with keyboarding" are used. This does not necessarily imply that the markup is to be added explicitly by a user; for text entry one would expect structured, context sensitive, editors to be used, or the markup added by application programs, for example, in the case of interchange of spreadsheets.

ISO/IEC TR 9573-11:2004 Information processing — SGML support facilities — Part 11: Structure descriptions and style specifications for standards document interchange

ISO/IEC TR 9573-11 defines the document structures and style specifications for standards document interchange, in particular, ISO standards. Element types and attributes for ISO standards are defined and two profiles are provided: a database-oriented profile and a document-oriented profile. The document structures are described by

- an SGML (ISO 8879) DTD,
- an XML DTD, and
- a RELAX NG (ISO/IEC 19757-2) schema.

The style specifications are described by

- DSSSL (ISO/IEC 10179),

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 867 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- XSLT, and
- XSL.

Rendering examples and a list of processing tools are provided for information.

ISO/IEC TR 9573-13:1991 Information technology — SGML support facilities — Techniques for using SGML — Part 13: Public entity sets for mathematics and science

ISO/IEC TR 9573-13 defines character entity sets for some of the widely used special graphic characters. The entity repertoires are based on applicable published and proposed international standards for coded character sets, and current industry and professional society practice. The purpose is to help overcome the following barriers to successful interchange of SGML documents. Tens of thousands of graphic characters are used in the publishing of text, of which relatively few have been incorporated into standard coded character sets. Even where standard coded representations exist, however, there may be situations in which they cannot be keyboarded conveniently, or in which it is not possible to display the desired visual depiction of the characters.

NOTE Entity repertoires are necessarily larger and more repetitious than character sets, as they deal in general with higher-level constructs. For example, unique entities have been defined for each accented Latin alphabetic character, while a character set might represent such characters as combinations of letters and diacritical mark characters. These public entity sets should therefore not be construed as requirements for new standard coded character sets.

In many instances upper- and lower-case is used to differentiate the names of different entities. It is thus assumed that a concrete syntax where entity names are case sensitive is used.

NOTE In the reference concrete syntax, the entity names are case sensitive.

ISO/IEC 13673:2000 Information technology — Document processing and related communication — Conformance testing for Standard Generalized Markup Language (SGML) systems

ISO/IEC 13673 addresses the construction and use of test suites for verifying conformance of SGML systems. Its provisions assist those who build test suites, those who build SGML systems to be evaluated by such suites, and those who examine an SGML system's performance on a test suite as part of the process of selecting an SGML tool. In particular, it includes:

- The criteria for the organization of test suites, including naming conventions, documentation conventions, and specification of applicable concrete syntaxes and features. Among other advantages, these conventions facilitate any non-SGML automatic processing that may be convenient for the developers or the users of the tests.
- A standard form for describing test results that makes clear what has been proven or disproven by the tests.
- The specification of RAST (Reference Application for SGML Testing) that interprets all markup to allow machine comparison of test results for documents conforming to ISO 8879. RAST indicates in a standard way when tags, processing instructions, and data are recognized by the parser, replacing references and processing markup declarations and marked sections appropriately. RAST tests information likely to be passed by a general-purpose SGML parser to an application but does not test additional information that some parsers provide.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 868 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- The specification of RACT (Reference Application for Capacity Testing) that reports a validating parser's capacity calculations. An SGML system that supports this application indicates its ability to report capacity errors regardless of whether it supports variant capacity sets.
- The specification of test procedures related to SDIF data streams.

ISO/IEC 13673 applies only to the testing of aspects of SGML implementation and usage for which objective conformance criteria are defined in ISO 8879. Among the aspects of an SGML system not addressed by this standard are error recovery, phrasing of error messages, application results, and documentation, including the system declaration.

SHA

SHA-2 och -3 består av flertal hashfunktioner som genererar kondensat i bit-längder 256 eller 512, eller deras trunkerade bit-längder 224 respektive 384.

SI

1. BIPM

- <https://www.bipm.org/>

The International System of Units brochure 9th edition

The SI brochure is published by BIPM (fra. Bureau International des Poids et Mesures, eng. the International Bureau of Weights and Measures) to promote and explain the SI. It lists the most significant Resolutions of the CGPM and decisions of the CIPM (fra. Comité International des Poids et Mesures, eng. International Committee on Weights and Measures) that concern the metric system going back to the 1st meeting of the CGPM in 1889.

SIARD

1. DILCIS BOARD

- <https://dilcis.eu/content-types/siard>

SIARD-2.1.1 Format Specification (2019-05-15)

SIARD (Software Independent Archiving of Relational Databases) is a normative description of a file format for the long-term preservation of relational databases. It is based on standards including the ISO standards Unicode, XML, and SQL:2008, the URI Internet standard, and the industry standard ZIP. The aim of employing internationally recognized standards is to ensure the long-term preservation of, and access to, the widely used relational database model, as well as easy exchange of database content, independent of proprietary "dump" formats.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 869 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

SIDF

1. ECMA

ECMA-208 (December 1994) System-Independent Data Format (SIDF)

ECMA-208 specifies a logical format for information interchange and secondary data storage. It provides for the representation of primary file system information. This information includes, among other things, data, attributes and characteristics. It specifies

- the organization of the information on target media, and
- requirements for originating and receiving systems for the processing of the information.

2. ISO/IEC

ISO/IEC 14863:1996 Information technology — System-Independent Data Format (SIDF)

ISO/IEC 14863 är ekvivalent med ECMA-208.

3. OGC

OpenGIS (OGC 06-103r4) Implementation Standard for Geographic information – Simple feature access – Part 1: Common architecture

OGC 06-103r4 establishes a common architecture and defines terms to use within the architecture. It does not attempt to standardize and does not depend upon any part of the mechanism by which Types are added and maintained, which includes

- syntax and functionality provided for defining types,
- syntax and functionality provided for defining functions,
- physical storage of type instances in the database, and
- specific terminology used to refer to User Defined Types, for example UDT.

OGC 06-103r4 does standardize names and geometric definitions for Types for Geometry. It does not place any requirements on how to define the Geometry Types in the internal schema nor does it place any requirements on when or how or who defines the Geometry Types.

SIP

- [AIP](#)
- [DIP](#)
- [FGS](#) [Paketstruktur: AIP, DIP, SIP]
- [MPEG-A](#) [ISO/IEC 23000-6] PA-AF

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 870 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- [CSIP](#)

SIP (eng. Submission Information Package), eller *överföringspaket* i FGS, eller *informationspaket för leverans* i den svenska översättningen av OASIS, eller *inleveranspaket* i Ralf, är ett begrepp i OASIS för funktionella behov av och krav på information som ska överföras till ett OASIS-system. Med andra ord, SIP är inte en teknisk specifikation. Det finns ett antal specifikationer som mer generiskt eller specifikt definierar format för paket antingen för alla olika fall eller för fall avgränsat till OASIS, eller endast för OASIS SIP.

1. E-ARK

E-ARK SIP (12.06.2020, v2.0.4) Specification for Submission Information Packages

E-ARK SIP (Submission Information Packages) constitutes a specification on how to produce and parse E-ARK SIP. The main objectives of the specification are to define the general structure for a SIP format in a way that it is suitable for a wide variety of archival scenarios, for example, document and image collections, databases or geographical data; enhance interoperability between Producers and Archives and recommend best practices regarding metadata, content and structure of SIP. The target audience for the specification is records creators, archival institutions and software providers that are responsible with preparing, packaging, delivering and receiving packages of information to be archived in an OASIS Reference Model, that is, pre-ingest and ingest functional units.

2. RIKSARKIVET

2.1. Teknisk kontroll

2.1.1. Program

- <https://riksarkivet.se/hjalpmedel-for-leveranser>
- [Program](#)
- [Teknisk kontroll](#)

Ralf (Riksarkivets leveransförberedelseverktyg) är ett program i en uppsättning av program under benämningen RFL (Riksarkivets Förberedande Leveransverktyg). Ralf kontrollerar att metadata som beskrivits i Riksarkivets metadatabilaga är korrekt. Grundkontroller görs även att datafiler följer Riksarkivets krav för digitala leveranser. Även om en leverans är felfri enligt Ralf så innebär det inte att den är godkänd av Riksarkivet; däremot är den godkänd för att bli ett inleveranspaket, förkortat på engelska som SIP (eng. Submission Information Package).

SIRF

- <https://www.snia.org/>

Sirf är avsedd att vara en elektronisk motsvarighet till en arkivbox eller förvaringslåda.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 871 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO/IEC

ISO/IEC 23681:2019 Information technology — Self-contained Information Retention Format (SIRF) Specification

ISO/IEC 23681 specifies the SIRF Level 1 and its serialization for LTFS, CDMI and OpenStack Swift. It proposes an approach to digital content preservation that leverages the processes of the archival profession thus helping archivists remain comfortable with the digital domain.

2. SNIA

SNIA Technical Position (December 7, 2016) Self-contained Information Retention Format (SIRF) Specification, Version 1.0

The SNIA Technical Position on SIRF specifies the Level 1 and its serialization for LTFS, CDMI and OpenStack Swift. The demand for data preservation has increased drastically in recent years. Maintaining a sometimes large amount of data in media for long periods of time for months, years, decades, or even forever, becomes more important than ever given some new government regulations that define specific preservation periods for various purposes. SIRF enables long-term physical storage, cloud storage and tape-based containers effective and efficient ways to preserve and secure digital information for many decades, even with the ever-changing technology landscape.

Archivists and records managers of physical items such as documents and records, avoid processing each item individually. Instead, they gather together a group of items that are related in some manner and then perform all of the processing on the group as a unit, for example, by usage, by association with a specific event, by timing. The group itself may be known as a series, a collection, or in some cases as a record or a record group. Once assembled, an archivist will place the series in a physical container, mark the container with a name and a reference number and place the container in a known location, for example, a file folder or a filing box of standard dimensions. Information about the series is included in a label that is physically attached to the container, as well as in a "finding aid" such as an online catalog that conforms to a defined schema and gives the name and location of the series, its size, and an overview of its contents.

Therefore, the proposed approach to digital content preservation is to leverage the processes of the archival profession thus helping archivists remain comfortable with the digital domain. One of the major needs to make this strategy possible is a digital equivalent to the physical container that defines a series, and which can be labelled with standard information in a defined format to allow retrieval when needed, that is, the archival box or file folder. SIRF is intended to be that equivalent, that is, a storage container format for a set of digital preservation objects that also provides a catalog with metadata related to the entire contents of the container as well as to the individual objects and their interrelationship. This logical container makes it easier and more efficient to provide many of the processes that will be needed to address threats to the digital content. Easier and more efficient preservation processes in turn lead to more scalable and less costly preservation of digital content.

SLDC

1. ECMA

ECMA-321 Streaming Lossless Data Compression algorithm – (SLDC)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 872 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ECMA-151 är ekvivalent med ISO/IEC 22091.

2. ISO/IEC

ISO/IEC 22091:2002 Information technology — Streaming Lossless Data Compression algorithm (SLDC)

ISO/IEC 22091 specifies a lossless compression algorithm to reduce the number of 8-bit bytes required to represent data records and File Marks; SLDC. It is based on ISO/IEC 15220. It extends that algorithm with the addition of control symbols that allow records of different sizes and compressibility, along with File Marks, to be efficiently encoded into an output stream which requires little or no additional control information for later decoding. The numerical identifier according to ISO/IEC 11576 allocated to this algorithm is 6.

SMI-S

• <https://www.snia.org/smi>

1. ISO/IEC

ISO/IEC 24775-1:2021 Information technology — Storage management — Part 1: Overview

ISO/IEC 24775-1 defines an interface for the secure, extensible, and interoperable management of a distributed and heterogeneous storage system. This interface uses an object-oriented, XML-based, messaging-based protocol designed to support the specific requirements of managing devices and subsystems in this storage environment. Using this protocol, ISO/IEC 24775-1 describes the information available to a WBEM (Web-based Enterprise Management) Client from an SMI-S (Storage Management Initiative Specification) compliant WBEM Server.

ISO/IEC 24775-2:2021 Information technology — Storage management — Part 2: Common Architecture

ISO/IEC 24775-2 defines the core architecture and protocols in SMI-S (Storage Management Initiative Specification). The components of SMI-S architecture include:

- Transport: communicating management information between constituents of the management system.
- Health and fault management: detecting failures through monitoring the state of storage components
- General information about the object model.
- Names: how SMI-S uses names to allow applications to correlate across SMI-S and to other standards.
- Standard messages: how exceptions are presented to client applications.
- Service discovery: techniques clients use to discover SMI-S services.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 873 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Installation and upgrade: recommendations for implementations.
- Compliance: requirement for compliance to the standard.

ISO/IEC 24775-3:2021 Information technology — Storage management — Part 3: Common profiles

ISO/IEC 24775-3 defines profiles that are supported by profiles defined in the other parts of ISO/IEC 24775. It provides background material that helps explain the purpose and profiles. Common port profiles are grouped together since they serve as transport-specific variations of a common model. The port profiles are followed by other common profiles.

ISO/IEC 24775-4:2021 Information technology — Storage management — Part 4: Block devices

ISO/IEC 24775-4 defines an interface for the secure, extensible, and interoperable management of a distributed and heterogeneous storage system. This interface uses an object-oriented, XML-based, messaging-based protocol designed to support the specific requirements of managing devices and sub-systems in this storage environment. Using this protocol, ISO/IEC 24775-4 describes the information available to a WBEM (Web-based Enterprise Management) Client from an SMI-S compliant WBEM Server.

ISO/IEC 24775-5:2021 Information technology — Storage management — Part 5: File systems

ISO/IEC 24775-5 defines the core architecture and protocols in SMI-S (Storage Management Initiative Specification). The components of SMI-S architecture include:

- Transport: communicating management information between constituents of the management system
- Health and fault management: detecting failures through monitoring the state of storage components.
- General information about the object model.
- Names: how SMI-S uses names to allow applications to correlate across SMI-S and to other standards
- Standard messages: how exceptions are presented to client applications.
- Service discovery: techniques clients use to discover SMI-S services.
- Installation and upgrade: recommendations for implementations.
- Compliance: requirement for compliance to the standard.

ISO/IEC 24775-6:2021 Information technology — Storage management — Part 6: Fabric

ISO/IEC 24775-6 defines management profiles for Autonomous (top level) profiles for programs and devices whose central function is providing support for storage networking. It includes these autonomous profiles:

- Fabric: defines the model and functions of a storage network including topology and zoning control.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 874 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Switch: defines the model and functions of a Fiber Channel Switch including state, status, and control of the device and its connections and product information,
- Extender: defines the model and functions of a networking device that allows for fiber channel to be extended over other networks, and specifically over IP; FCIP (Fiber Channel IP).

ISO/IEC 24775-7:2021 Information technology — Storage management — Part 7: Host elements

ISO/IEC 24775-7 defines management profiles for autonomous, component and abstract profiles for management of host-based storage devices. The autonomous profiles describe the management of a stand-alone host-based storage entity. The component profiles describe management of aspects of host-based storage entities that may be used by other autonomous profiles. Finally, it describes abstract profiles that may be used as a basis for creating additional Host-based autonomous profiles.

- The Host Discovered Resources Profile: defines the model for the storage devices presented to an operating system running on a host computer system. In addition, this profile describes the map of storage associated to a host-computer system that a client application can discover.
- The Fiber Channel HBA (Host Bus Adaptors) Profile: defines the model and functions of a Fiber Channel HBA that exports block storage to a host computer system from a SAN (Storage Area Network) device, for example, Fiber Channel switch, array, tape library.
- iSCSI (Internet Small Computer System Interface) Initiator Profile: defines the model and functions necessary to manage an iSCSI initiator.

Component profiles used by autonomous profiles to describe aspects of host-based storage elements and services. The component profiles defined in this version of the specification include:

- Host Hardware RAID (Redundant Array of Inexpensive Disk) Controller Profile: defines the model and functions of a host-based RAID controller that exports block storage to a host computer system from locally attached storage devices, for example, internal hard drives, JBOD (Just a Bunch of Disks).
- Storage HBA Profile: defines the model and functions of a SAS, SATA, SPI, or Fiber Channel HBA that exports storage to a host computer system from a SAN device, for example, Fiber Channel switch, array, tape library.
- Disk Partition Profile: models partition. or slice, configuration services provided by operating systems on some platforms.
- SB Multipath Management Profile: for environments supporting the SB (Single Byte) command protocol, it models paths, that is, connections between host controllers and device ports.
- SCSI Multipath Management Profile: for environments supporting the SCSI command protocol, it models paths, that is, connections between host controllers, device ports, and logical units.

ISO/IEC 24775-8:2021 Information technology — Storage management — Part 8: Media libraries

ISO/IEC 24775-8 models various details of the following objects of the media library for monitoring.

- Library

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 875 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Drives
- Changer Devices
- Slots
- IO Slots
- SCSI Interfaces and SCSI and FC (Fiber Channel) Target Ports
- Physical Tapes
- Physical Package
- Magazines

In general, a CIM (Common Information Model) client can monitor the health and status of the above objects as well as get alert, status change and lifecycle CIM indications. In addition, a client can control the movement of media in a library using this specification.

SMIL

- <https://www.w3.org/>
- [XHTML+SMIL Profile](#)

1. W3C

W3C Recommendation Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL 3.0)

SMIL 3.0 has the following design goals:

- Define an XML-based language that allows authors to write interactive multimedia presentations. Using SMIL, an author may describe the temporal behavior of a multimedia presentation, associate hyperlinks with media objects and describe the layout of the presentation on a screen.
- Allow reusing of SMIL syntax and semantics in other XML-based languages, in particular those who need to represent timing and synchronization. For example, SMIL components are used for integrating timing into XHTML and into SVG.
- Extend the functionalities contained in the SMIL 2.1 into new or revised SMIL 3.0 modules.
- Define new SMIL 3.0 Profiles incorporating features useful within the industry.

1.1. Markup Validation Service

- <https://validator.w3.org/>
- <https://github.com/w3c/markup-validator>
- <https://validator.w3.org/unicorn/>



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 876 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Programmet (eng.) *Markup Validation Service* kan utföra dels en materiell, dels en formell kontroll. Den materiella kontrollen kan verifiera eller falsifiera teckenformatet som:

- utf-8 (Unicode, internationellt)
- utf-16 (Unicode, internationellt)
- iso-8859-1 Västeuropa)
- iso-8859-2 (Centraleuropa)
- iso-8859-3 (Sydeuropa)
- iso-8859-4 (Nordeuropa)
- iso-8859-5 (Kyrilliska)
- iso-8859-6-i (Arabiska)
- iso-8859-7 (Grekiska)
- iso-8859-8 (Hebreiska, visuellt)
- iso-8859-8-i (Hebreiska, logiskt)
- iso-8859-9 (Turkiska)
- iso-8859-10 (Latin 6)
- iso-8859-11 (Latin/Thai)
- iso-8859-13 (Latin 7, Baltic Rim)
- iso-8859-14 (Latin 8, Celtic)
- iso-8859-15 (Latin 9)
- iso-8859-16 (Latin 10)
- iso-2022-jp (Japanska, e-post)
- ksc_5601 (Korean)
- gb2312 (Kinesiska, förenklad)
- gb18030 (Kinesiska, förenklad)
- big5 (Kinesiska, traditionell)
- Big5-HKSCS (Kinesiska, Hong Kong)
- tis-620 (Thai)
- koi8-r (Ryska)
- koi8-u (Ukrainska)
- iso-ir-111 (Kyrilliska KOI-8)
- windows-1250 (Centraleuropa)
- windows-1251 (Kyrilliska)



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 877 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- windows-1252 (Västeuropa)
- windows-1253 (Grekiska)
- windows-1254 (Turkiska)
- windows-1255 (Hebreiska)
- windows-1256 (Arabiska)
- windows-1257 (Östersjöregionen)

Den formella kontrollen kan verifiera eller falsifiera att märksspråket är bland annat

- SMIL 1.0
- SMIL 2.0

SMS

1. ETSI

ETSI TS 123 040 V16.0.0 (2020-07) Digital cellular telecommunications system (Phase 2+) (GSM); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; 5G; Technical realization of the Short Message Service (SMS) (3GPP TS 23.040 version 16.0.0 Release 16)

ETSI TS 123 040 describes SMS for GSM/UMTS/EPS/5GS networks. For the Mobile Originated and Mobile Terminated Short Message Service Teleservices, as specified in 3GPP TS 22.003 and 3GPP TS 22.105, it defines:

- the services and service elements
- the network architecture
- the Service Centre functionality
- the SMS Router functionality
- the MSC functionality, with regard to the SMS
- the SGSN functionality, with regard to the SMS
- the MME functionality, with regard to the SMS
- the SMSF functionality
- the routing requirements
- the protocols and protocol layering

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 878 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

The use of radio resources for the transfer of short messages between the MS and the MSC or the SGSN or the MME is described in 3GPP TS 24.011.

ETSI TS 123 040 also describes:

- the SMS for EPS networks supported via "SMS in MME" in 3GPP TS.23.272.
- the SGSN supporting Diameter based protocol for SMS between the SGSN and the central SMS functions; SMS-GMSC, SMS-IWMSC, SMS-Router.
- SMS for 5GS networks in 3GPP TS 23.501 and 3GPP TS 23.502.

ETSI TS 123 040 does not cover the network aspects of Short Message Service provision, that is, the provision of network connectivity between the PLMN subsystems.

ETSI TS 123 040 does not impose technical restriction for the transfer of short messages between different PLMNs. Any such restriction is likely to be subject to commercial arrangements and PLMN operators must make their own provision for interworking or for preventing interworking with other PLMNs as they see fit. ETSI TS 123 040 defines the required and assumed network service offered to the higher layers.

2. IETF

RFCC 5724 URI Scheme for Global System for Mobile Communications (GSM) Short Message Service (SMS)

RFCC 5724 specifies the URI (Uniform Resource Identifier) scheme sms for specifying one or more recipients for an SMS message. SMS messages are two-way paging messages that can be sent from and received by a mobile phone or a suitably equipped networked device.

SMTP

Mekanismerna för utökningar av SMTP har införlivats i RFC 5321; ESMTP (eng. Extended Simple Mail Transfer Protocol) specificerat i RFC 1869 SMTP Service Extensions.

1. IETF

RFC 5321 Simple Mail Transfer Protocol

RFC 5321 is a specification of the basic protocol for Internet electronic mail transport. It consolidates, updates, and clarifies several previous documents, making all or parts of most of them obsolete. It covers the SMTP extension mechanisms and best practices for the contemporary Internet, but does not provide details about particular extensions. Although SMTP was designed as a mail transport and delivery protocol, RFC 5321 also contains information that is important to its use as a "mail submission" protocol for "split-UA" (User Agent) mail reading systems and mobile environments.

RFC 7504 SMTP 521 and 556 Reply Codes

RFC 7504 defines two SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) reply codes, 521 and 556. The 521 code was originally described in an Experimental RFC in 1995 and is in wide use, but has not previously been

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 879 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

formally incorporated into SMTP. The 556 code was created to support the new tests and actions specified in RFC 7505. These codes are used to indicate that an Internet host does not accept incoming mail at all. RFC 7504 is not applicable when the host sometimes accepts mail but may reject particular messages, or even all messages, under specific circumstances.

SOAP

- WS-Addressing
- WS-Business Activity
- WS-Coordination
- WS-Security (eng. Web Services Security)
- WS-Security Username Token Profile
- WS-SecureConversation
- WS-Transaction
- WS-Trust (eng. Web Services Trust)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 40210:2011 Information technology — W3C SOAP Version 1.2 Part 1: Messaging Framework (Second Edition)

SOAP (Simple Object Access Protocol) is a lightweight protocol intended for exchanging structured information in a decentralized, distributed environment. It uses XML technologies to define an extensible messaging framework providing a message construct that can be exchanged over a variety of underlying protocols. The framework has been designed to be independent of any particular programming model and other implementation specific semantics. The SOAP messaging framework consisting of

- the SOAP processing model defining the rules for processing a SOAP message,
- the SOAP Extensibility model defining the concepts of SOAP features and SOAP modules,
- the SOAP underlying protocol binding framework describing the rules for defining a binding to an underlying protocol that can be used for exchanging SOAP messages between SOAP nodes, and
- the SOAP message construct defining the structure of a SOAP message.

ISO/IEC 40220:2011 Information technology — W3C SOAP Version 1.2 Part 2: Adjuncts (Second Edition)

ISO/IEC 42020 defines a set of adjuncts for use with the SOAP messaging framework specified in ISO/IEC 42010.

ISO/IEC 40230:2011 Information technology — W3C SOAP Message Transmission Optimization Mechanism

ISO/IEC 40230 specifies an abstract feature for optimizing the transmission and, or wire format of a SOAP message by selectively encoding portions of the message, while still presenting an XML Infoset to the SOAP application.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 880 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

SPATIAL AND TIME SCHEMA

1. ISO

ISO 19107:2019 Geographic information — Spatial schema

ISO 19107 specifies conceptual schemas for describing the spatial characteristics of geographic entities, and a set of spatial operations consistent with these schemas. It treats "vector" geometry and topology. It defines standard spatial operations for use in access, query, management, processing and data exchange of geographic information for spatial, geometric and topological, objects. Because of the nature of geographic information, these geometric coordinate spaces will normally have up to three spatial dimensions, one temporal dimension and any number of other spatially dependent parameters as needed by the applications. In general, the topological dimension of the spatial projections of the geometric objects will be at most three.

ISO 19108:2002 Geographic information — Temporal schema

ISO 19108 defines concepts for describing temporal characteristics of geographic information. It depends upon existing information technology standards for the interchange of temporal information. It provides a basis for defining temporal feature attributes, feature operations, and feature associations, and for defining the temporal aspects of metadata about geographic information. Since ISO 19108 is concerned with the temporal characteristics of geographic information as they are abstracted from the real world, it emphasizes valid time rather than transaction time.

ISO 19137:2007 Geographic information — Core profile of the spatial schema

ISO 19137 defines a core profile of the spatial schema specified in ISO 19107 that specifies, in accordance with ISO 19106, a minimal set of geometric elements necessary for the efficient creation of application schemata. It supports many of the spatial data formats and description languages already developed and in broad use within several nations or liaison organizations.

SPDL

1. ISO/IEC

ISO/IEC 10180:1995 Information technology — Processing languages — Standard Page Description Language (SPDL)

ISO/IEC 10180 was withdrawn 2020. It defined a language for the specification of electronic documents, comprised of black and white, gray scale, or full color text, images, and geometric graphics, in a form suitable for presentation; printing or displaying on other suitable media.

SPIFF

- [JPEG \[ISO/IEC 10918-3\]](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 881 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

SQL

1. ISO/IEC

1.1. Grundläggande

ISO/IEC 9075-1:2016 Information technology — Database languages — SQL — Part 1: Framework (SQL/Framework)

ISO/IEC 9075-1 describes the conceptual framework used in other parts of ISO/IEC 9075 to specify the grammar of SQL and the result of processing statements in that language by an SQL-implementation. It also defines terms and notation used in the other parts of ISO/IEC 9075.

ISO/IEC 9075-2:2016 Information technology — Database languages — SQL — Part 2: Foundation (SQL/Foundation)

ISO/IEC 9075-2 defines the data structures and basic operations on SQL-data. It provides functional capabilities for creating, accessing, maintaining, controlling, and protecting SQL-data. It specifies the syntax and semantics of a database language:

- For specifying and modifying the structure and the integrity constraints of SQL-data.
- For declaring and invoking operations on SQL-data and cursors.
- For declaring database language procedures.
- For embedding SQL-statements in a compilation unit that is otherwise written in a host language, that is, a particular programming language.
- For deriving an equivalent compilation unit in the host language. In that equivalent compilation unit, each which invoke an SQL externally-invoked procedure that, when executed, has an effect equivalent to executing the SQL-statement.
- For direct invocation of SQL-statements.
- To support dynamic preparation and execution of SQL-statements.

ISO/IEC 9075-2 provides a vehicle for portability of data definitions and compilation units between SQL-implementations. It also provides a vehicle for interconnection of SQL-implementations.

Implementations of ISO/IEC 9075-2 can exist in environments that also support application programming languages, end-user query languages, report generator systems, data dictionary systems, program library systems, and distributed communication systems, as well as various tools for database design, data administration, and performance optimization.

ISO/IEC 9075-3:2016 Information technology — Database languages — SQL — Part 3: Call-Level Interface (SQL/CLI)

ISO/IEC 9075-3 defines the structures and procedures that can be used to execute statements of SQL from within an application written in a programming language in such a way that procedures used are independent of the SQL statements to be executed.



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 882 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 9075-4:2016 Information technology — Database languages — SQL — Part 4: Persistent stored modules (SQL/PSM)

ISO/IEC 9075-4 specifies the syntax and semantics of a database language for declaring and maintaining persistent database language routines in SQL-server modules. The database language for externally-invoked procedures and SQL-invoked routines includes:

- The specification of statements to direct the flow of control.
- The assignment of the result of expressions to variables and parameters.
- The specification of condition handlers that allow SQL-invoked routines to deal with various conditions that arise during their execution.
- The specification of statements to signal and re-signal conditions.
- The declaration of standing SQL-server cursors.
- The declaration of local variables.

It also includes the definition of the Information Schema tables that contain schema information pertaining to SQL-server modules and SQL-invoked routines.

ISO/IEC 9075-9:2016 Information technology — Database languages — SQL — Part 9: Management of External Data (SQL/MED)

ISO/IEC 9075-9 defines extensions to SQL to support management of external data through the use of foreign-data wrappers and datalink types.

ISO/IEC 9075-10:2016 Information technology — Database languages — SQL — Part 10: Object language bindings (SQL/OLB)

ISO/IEC 9075-2 specifies embedded SQL for the programming languages: Ada, C, COBOL, Fortran, MUMPS, Pascal, and PL/I. ISO/IEC 9075-10 defines similar features of SQL that support embedding of SQL-statements into programs written in the Java programming language. The embedding of SQLJ (SQL into Java). ISO/IEC 9075-10 specifies the syntax and semantics of SQLJ, as well as mechanisms to ensure binary portability of resulting SQLJ applications. In addition, it specifies a number of Java packages and their contained classes, including methods. Throughout ISO/IEC 9075-10, the terms "SQLJ" and "SQL/OLB" are used synonymously.

ISO/IEC 9075-11:2016 Information technology — Database languages — SQL — Part 11: Information and definition schemas (SQL/Schemata)

ISO/IEC 9075-11 specifies an Information Schema and a Definition Schema that describes:

- The structure and integrity constraints of SQL-data.
- The security and authorization specifications relating to SQL-data.
- The features and subfeatures of ISO/IEC 9075, and the support that each of these has in an SQL-implementation.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 883 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- The SQL-implementation information and sizing items of ISO/IEC 9075 and the values supported by an SQL-implementation

ISO/IEC 9075-13:2016 Information technology — Database languages — SQL — Part 13: SQL Routines and types using the Java TM programming language (SQL/JRT)

ISO/IEC 9075-13 specifies the ability to invoke static methods written in the Java programming language as SQL-invoked routines and to use classes defined in the Java programming language as SQL structured user-defined types.

ISO/IEC 9075-14:2016 Information technology — Database languages — SQL — Part 14: XML-Related Specifications (SQL/XML)

ISO/IEC 9075-14 defines ways in which SQL can be used in conjunction with XML.

ISO/IEC 9075-15:2019 Information technology database languages — SQL — Part 15: Multi-dimensional arrays (SQL/MDA)

ISO/IEC 9075-15 defines ways in which SQL can be used in conjunction with multidimensional arrays.

1.2. Utökningar

ISO/IEC 13249-1:2016 Information technology — Database languages — SQL multimedia and application packages — Part 1: Framework

ISO/IEC 13249-1 defines a number of packages of generic data types and table structures common to various kinds of data used in multimedia and application areas, to enable that data to be stored and manipulated in an SQL database. The package in each subject area is defined as a part of ISO/IEC 13249.

ISO/IEC 13249-1 defines those concepts, notations and conventions that are common to two or more other parts of ISO/IEC 13249. In particular, it describes the way parts of ISO/IEC 9075 are used to define the user-defined types and their behavior and views as a representation of table structures appropriate to each subject area.

ISO/IEC 13249-2:2003 Information technology — Database languages — SQL multimedia and application packages — Part 2: Full-Text

ISO/IEC 13249-2 introduces the Full-Text package, gives the references necessary for ISO/IEC 13249, defines notations and conventions specific to ISO/IEC 13249, defines concepts specific to ISO/IEC 13249, and defines the full-text user-defined types and their associated routines. The full-text user-defined types defined in ISO/IEC 13249 adhere to the following.

- A full-text user-defined type is generic to text handling. It addresses the need to search and retrieve information based on aspects of full-text data using patterns such as words, phrases, proximity expansion, fuzzy expansion and thesaurus based expansions. It also addresses the need to construct such search patterns for text identification facilities and text ranking facilities.
- A full-text user-defined type does not redefine the database language SQL directly or in combination with another full-text data type.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 884 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

An implementation of ISO/IEC 13249 may exist in environments that also support information and content management, decision support, data mining and data warehousing systems. Application areas addressed by implementations of ISO/IEC 13249 include, but are not restricted to, library, newspaper, multimedia and scientific research applications.

ISO/IEC 13249-3:2016 Information technology — Database languages — SQL multimedia and application packages — Part 3: Spatial

ISO/IEC 13249-3 defines both the concepts specific to ISO/IEC 13249-3, and the spatial user-defined types and their associated routines.

ISO/IEC 13249-5:2003 Information technology — Database languages — SQL multimedia and application packages — Part 5: Still image

ISO/IEC 13249-5 introduces the still image package, gives the references necessary for ISO/IEC 13249-5, defines notations and conventions specific to ISO/IEC 13249-5, defines concepts specific to ISO/IEC 13249-5, and defines the still image user-defined types and their associated routines. The still image user-defined types defined in ISO/IEC 13249-5 adhere to the following.

- A still image user-defined type is generic to image handling. It addresses the need to store, manage and retrieve information based on aspects of inherent image characteristics such as height, width and format and based on image features such as average color, color histogram, positional color and texture. It also addresses the need to employ manipulation such as rotation, scaling as well as similarity assessment.
- A still image user-defined type does not redefine SQL directly or in combination with another still image data type.

The still image user-defined types are applicable to all different image formats. However, not all functionality can be used with all known still image formats. An implementation of ISO/IEC 13249-5 may exist in environments that also support information and content management, decision support, data mining and data warehousing systems. Application areas addressed by implementations of ISO/IEC 13249-5 include, but are not restricted to, graphics, multimedia, scientific research and medicine.

ISO/IEC 13249-6:2006 Information technology — Database languages — SQL multimedia and application packages — Part 6: Data mining

ISO/IEC 13249-6 introduces the data-mining package, gives the necessary references, defines notations and conventions specific to ISO/IEC 13249-6, defines concepts specific to ISO/IEC 13249-6, and defines data mining user-defined types and their associated routines.

The data-mining user-defined types defined in ISO/IEC 13249-6 are generic to data-mining data handling. They address the need to store, manage and retrieve information based on elements such as data-mining models, data-mining settings, and data-mining test results.

ISO/IEC TS 13249-7:2013 Information technology — Database languages — SQL multimedia and application packages — Part 7: History

ISO/IEC TS 13249-7 drogs tillbaka den 1 juli 2021. Den definierade både koncept specifika till ISO/IEC TS 13249-7, och historiska användardefinierade typer (eng. history user-defined types), och deras associerade rutiner.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 885 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.3. Tekniska rapporter

ISO/IEC TR 19075-1:2011 Information technology — Database languages — SQL Technical Reports — Part 1: XQuery Regular Expression Support in SQL

ISO/IEC TR 19075-1 describes the regular expression support in SQL adopted from the regular expression syntax of XQuery 1.0 and XPath 2.0 Functions and Operators (Second Edition), which is derived from Perl. It discusses five operators using this regular expression syntax:

- `LIKE_REGEX` predicate, to determine the existence of a match to a regular expression.
- `OCCURRENCES_REGEX` numeric function, to determine the number of matches to a regular expression.
- `POSITION_REGEX` function, to determine the position of a match.
- `SUBSTRING_REGEX` function, to extract a substring matching a regular expression.
- `TRANSLATE_REGEX` function, to perform replacements using a regular expression.

ISO/IEC TR 19075-2:2015 Information technology — Database languages — SQL Technical Reports — Part 2: SQL Support for Time-Related Information

ISO/IEC TR 19075-2 describes the support in SQL for time-related information. It discusses the following features of the SQL language:

- Time-related datatypes
- Operations on time-related data
- Time-related Predicates
- Application-time period tables
- System-versioned tables
- Bi-temporal tables

ISO/IEC TR 19075-3:2015 Information technology — Database languages — SQL Technical Reports — Part 3: SQL Embedded in Programs using the JavaTM programming language

ISO/IEC TR 19075-3 describes the support for the use of SQL within programs written in Java. It discusses the embedding of SQL expressions and statements in programs written in the Java programming language.

ISO/IEC TR 19075-4:2015 Information technology — Database languages — SQL Technical Reports — Part 4: SQL with Routines and types using the JavaTM programming language

ISO/IEC TR 19075-4 provides a tutorial of SQL Routines and Types Using the Java Programming Language. It discusses the Java programming language within SQL expressions and statements written by through the use of routines, and the use of user-defined types.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 886 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC TR 19075-5:2016 Information technology — Database languages — SQL Technical Reports — Part 5: Row Pattern Recognition in SQL

ISO/IEC TR 19075-5 discusses the syntax and semantics for recognizing patterns in rows of a table, as defined in ISO/IEC 9075-2.

ISO/IEC TR 19075-6:2017 Information technology — Database languages — SQL Technical Reports — Part 6: SQL support for JavaScript Object Notation (JSON)

ISO/IEC TR 19075-6 describes the support in SQL for JavaScript Object Notation. It discusses the following features of the SQL language:

- Storing JSON data
- Publishing JSON data
- Querying JSON data
- SQL and JSON data model and path language

ISO/IEC TR 19075-7:2017 Information technology — Database languages — SQL Technical Reports — Part 7: Polymorphic table functions in SQL

ISO/IEC TR 19075-7 describes the definition and use of polymorphic table functions in SQL. It discusses the following features of the SQL Language:

- The processing model of polymorphic table functions in the context of SQL.
- The creation and maintenance of polymorphic table functions.
- Issues related to methods of implementing polymorphic table functions.
- How polymorphic table functions are invoked by application programs.
- Issues concerning compilation, optimization, and execution of polymorphic table functions.

ISO/IEC TR 19075-8:2019 Information technology database languages — SQL technical reports — Part 8: Multi-dimensional arrays (SQL/MDA)

ISO/IEC TR 19075-8 describes the support in SQL for MDA (Multi-Dimensional Arrays) as defined in ISO/IEC 9075-15.

ISO/IEC TR 19075-9:2020 Information technology database languages — Guidance for the use of database language SQL — Part 9: Online analytic processing (OLAP) capabilities

ISO/IEC TR 19075-9 discusses the syntax and semantics for including OLAP (On-Line Analytic Processing) capabilities in SQL, as defined in ISO/IEC 9075-2. It discusses the following features regarding OLAP capabilities of the SQL language:

- Feature T611 "Elementary OLAP operations"
- Feature T612 "Advanced OLAP operations"

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 887 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Feature T614 "NTILE function"
- Feature T615 "LEAD and LAG functions"
- Feature T616 "Null treatment option for LEAD and LAG functions"
- Feature T617 "FIRST_VALUE and LAST_VALUE functions"
- Feature T618 "NTH_VALUE function"
- Feature T619 "Nested window functions"
- Feature T620 "WINDOW clause: GROUPS option"
- Feature T621 "Enhanced numeric functions"

2. SQLITE

- <https://sqlite.org/>

SQLite is an in-process library that implements a self-contained, serverless, zero-configuration, transactional SQL database engine. The code for SQLite is in the public domain and is thus free for use for any purpose, commercial or private. SQLite is the most widely deployed database in the world with more applications than we can count, including several high-profile projects.

SQLite is an embedded SQL database engine. Unlike most other SQL databases, SQLite does not have a separate server process. SQLite reads and writes directly to ordinary disk files. A complete SQL database with multiple tables, indices, triggers, and views, is contained in a single disk file. The database file format is cross-platform, that is, it can be copied between 32-bit and 64-bit systems or between big-endian and little-endian architectures. These features make SQLite a popular choice as an Application File Format. SQLite database files are a recommended storage format by the US Library of Congress. Think of SQLite not as a replacement for Oracle but as a replacement for `fopen()`.

SQLite is very carefully tested prior to every release and has a reputation for being very reliable. Most of the SQLite source code is devoted purely to testing and verification. An automated test suite runs millions and millions of test cases involving hundreds of millions of individual SQL statements and achieves 100% branch test coverage. SQLite responds gracefully to memory allocation failures and disk I/O errors. Transactions are ACID even if interrupted by system crashes or power failures. All of this is verified by the automated tests using special test harnesses which simulate system failures. Of course, even with all this testing, there are still bugs. But unlike some similar projects (especially commercial competitors) SQLite is open and honest about all bugs and provides bug lists and minute-by-minute chronologies of code changes.

The SQLite project was started on 2000-05-09. The future is always hard to predict, but the intent of the developers is to support SQLite through the year 2050. Design decisions are made with that objective in mind.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 888 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2.1. Riksarkivet

SQLite följer Postels lag, varför SQLite är mer tillåtande eller mindre strikt med implementeringen av SQL jämfört med andra SQL-databashanterare. En implementering av SQLite bör därför eftersträva att följa anteckningarna för (eng.) "StrictMode" för att minimera problem med interoperabilitet.²⁶³

SQUARE

• <https://iso25000.com/>

1. ISO/IEC

ISO/IEC 25000:2014 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Guide to SQuaRE

ISO/IEC 25000 provides guidance for the use of the series SQuaRE. The purpose of ISO/IEC 25000 is to provide a general overview of SQuaRE contents, common reference models and definitions, as well as the relationship among the documents, allowing users of the Guide a good understanding of those series of standards, according to their purpose of use. It also contains an explanation of the transition process between the old ISO/IEC 9126 and the ISO/IEC 14598 series and SQuaRE.

ISO/IEC 25001:2014 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Planning and management

ISO/IEC 25001 provides requirements and recommendations for an organization responsible for implementing and managing the systems and software product quality requirements specification and evaluation activities through the provision of technology, tools, experiences, and management skills. Technology management is related to the planning and management of a systems and software quality requirements specification and evaluation process, measurements and tools. This includes the management of development, acquisition, standardisation, control, transfer and feedback of requirements specification and evaluation technology experiences within the organisation.

The role of the evaluation group includes motivating employees and training them for the requirements specification and the evaluation activities, preparing appropriate documents, identification or development of required methods, and responding to queries on relevant technologies. The intended users of ISO/IEC 25001 are those responsible for

- managing technologies used for requirements specification and evaluation execution,
- specifying systems and software product quality requirements,
- supporting systems and software product quality evaluation,
- managing systems and software development organisations,
- as well as those in a quality assurance function. However, it is also applicable to managers involved in other systems or software related activities.

²⁶³ SQLite wiki (inget datum för publicering) StrictMode.
<https://sqlite.org/src/wiki?name=StrictMode> (20210531)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 889 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — System and software quality models

ISO/IEC 25010 defines:

- A quality in use model composed of five characteristics, some of which are further subdivided into subcharacteristics, that relate to the outcome of interaction when a product is used in a particular context of use. This system model is applicable to the complete human-computer system, including both computer systems in use and software products in use.
- A product quality model composed of eight characteristics, which are further subdivided into sub-characteristics, that relate to static properties of software and dynamic properties of the computer system. The model is applicable to both computer systems and software products.

The characteristics defined by both models are relevant to all software products and computer systems. The scope of the models excludes purely functional properties, but it does include functional suitability. The characteristics and subcharacteristics provide consistent terminology for specifying, measuring and evaluating system and software product quality. They also provide a set of quality characteristics against which stated quality requirements can be compared for completeness. Although the scope of the product quality model is intended to be software and computer systems, many of the characteristics are also relevant to wider systems and services. ISO/IEC 25012 contains a model for data quality that is complementary to this model.

The scope of application of the quality models includes supporting specification and evaluation of software and software-intensive computer systems from different perspectives by those associated with their acquisition, requirements, development, use, evaluation, support, maintenance, quality assurance and control, and audit. For example, the models can be used by developers, acquirers, quality assurance and control staff and independent evaluators, particularly those responsible for specifying and evaluating software product quality. Activities during product development that can benefit from the use of the quality models include

- identifying software and system requirements,
- validating the comprehensiveness of a requirements definition,
- identifying software and system design objectives,
- identifying software and system testing objectives,
- identifying quality control criteria as part of quality assurance,
- identifying acceptance criteria for a software product and, or software-intensive computer system,
- establishing measures of quality characteristics in support of these activities.

ISO/IEC TS 25011:2017 Information technology — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Service quality models

ISO/IEC TS 25011 is applicable to IT services that support the needs of an individual user or a business. IT services can be delivered personally or remotely by people, or by an IT application that could be in a local or remote location. These include two types of IT services:



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 890 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- services completely automated provided by an IT system;
- services provided by a human using an IT system.

ISO/IEC TS 25011 describes the use of two quality models for IT services.

- An IT service quality model composed of eight characteristics, which are further subdivided into sub-characteristics, that relate to properties of the IT service made up from a combination of elements including people, processes, technology, facilities and information.
- How the quality in use model in ISO/IEC 25010 which is composed of five characteristics, some of them are further subdivided into sub-characteristics, can be applied to the outcome when an IT service is used in a particular context of use. This model is applicable to the complete service provision system composed of people, processes, technology, facilities and information.

The characteristics and sub-characteristics provide consistent terminologies and check lists for specifying, measuring and evaluating IT service quality. The use of the IT service quality models can help:

- IT service providers to identify service quality requirements, and evaluate and improve the quality of the service provided;
- customers to specify their requirements for the quality of service, define the acceptance criteria for service, and evaluate the quality of an IT service;
- a third party to evaluate the quality of an IT service.

ISO/IEC 25012:2008 Software engineering — Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Data quality model

ISO/IEC 25012 defines a general data quality model for data retained in a structured format within a computer system. It can be used to establish data quality requirements, define data quality measures, or plan and perform data quality evaluations. For example, it could be used

- to define and evaluate data quality requirements in data production, acquisition and integration processes,
- to identify data quality assurance criteria, also useful for re-engineering, assessment and improvement of data,
- to evaluate the compliance of data with legislation and, or requirements.

ISO/IEC 25012 categorizes quality attributes into fifteen characteristics considered by two points of view: inherent and system dependent. Data quality characteristics are of varying importance and priority to different stakeholders. ISO/IEC 25012 is intended to be used in conjunction with the other parts of the SQuaRE series.

ISO/IEC 25020:2019 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Quality measurement framework

ISO/IEC 25020 provides a framework for developing quality measurement. It covers

- quality measurement reference model,

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 891 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- relationships among different types of quality measures,
- guidelines for selecting quality measures,
- guidelines for constructing quality measures,
- guidelines for planning and performing measurements,
- guidelines for the application of measurement results.

ISO/IEC 25020 includes considerations for selecting quality measures and quality measure elements, assessing the reliability of measurement and the validity of quality measures, elements for documenting quality measures, normalized measurement function for quality measures and the measurement information model in ISO/IEC/IEEE 15939.

ISO/IEC 25020 can be applied for designing, identifying, evaluating and executing the measurement model of system and software product quality, quality in use, data quality and IT service quality. This reference model can be used by developers, acquirers, quality assurance staff and independent evaluators; essentially by people responsible for specifying and evaluating the quality of ICT-systems and -services.

ISO/IEC 25021:2012 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Quality measure elements

ISO/IEC 25021 provides guides to specify QME (Quality Measure Elements) and initial set of QME as examples. QME is a measure defined in terms of a property and the measurement method for quantifying it, including optionally the transformation by a mathematical function. ISO/IEC 25021 is intended to be used throughout the system and software product life cycle used with other documents of the ISO/IEC 25000 SQuaRE series, especially ISO/IEC 25022, ISO/IEC 25023 and ISO/IEC 25024.

ISO/IEC 25022:2016 Systems and software engineering — Systems and software quality requirements and evaluation (SQuaRE) — Measurement of quality in use

ISO/IEC 25022 defines quality in use measures for the characteristics defined in ISO/IEC 25010, and is intended to be used together with ISO/IEC 25010. It can be used in conjunction with the ISO/IEC 2503n and the ISO/IEC 2504n standards or to more generally meet user needs with regard to product or system quality. ISO/IEC 25022 contains

- a basic set of measures for each quality in use characteristic, and
- an explanation of how quality in use is measured.

ISO/IEC 25022 provides a suggested set of quality in use measures to be used with the quality in use model in ISO/IEC 25010. They are not intended to be an exhaustive set. It includes as informative annexes examples of how to measure context coverage; options for normalising quality in use measures; use of ISO/IEC 25022 for measuring usability in ISO 9241-11; a quality in use evaluation process; the relationship between different quality models; quality measurement concepts. The measures are applicable to the use of any human-computer system, including both computer systems in use and software products that form part of the system. It does not assign ranges of values of the measures to rated levels or to grades of compliance because these values are defined for each system or product depending, on the context of use and users' needs. Some attributes could have a desirable range of

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 892 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

values, which does not depend on specific user needs but depends on generic factors, for example, human cognitive factors.

The proposed quality in use measures are primarily intended to be used for quality assurance and management of systems and software products based on their effects when actually used. The main users of the measurement results are people managing development, acquisition, evaluation, or maintenance of software and systems. The main users of ISO/IEC 25022 are people carrying out specification and evaluation activities as part of:

- Development: including requirements analysis, design, and testing through acceptance during the life cycle process.
- Quality management: systematic examination of the product or computer system, for example, when evaluating quality in use as part of quality assurance and quality control.
- Supply: a contract with the acquirer for the supply of a system, software product, or software service under the terms of a contract, for example, when validating quality at qualification test.
- Acquisition: including product selection and acceptance testing, when acquiring or procuring a system, software product, or software service from a supplier.
- Maintenance: improvement of the product based on quality in use measures.

ISO/IEC 25023:2016 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Measurement of system and software product quality

ISO/IEC 25023 defines quality measures for quantitatively evaluating system and software product quality in terms of characteristics and subcharacteristics defined in ISO/IEC 25010 and is intended to be used together with ISO/IEC 25010. It can be used in conjunction with the ISO/IEC 2503n and the ISO/IEC 2504n standards or to more generally meet user needs with regard to software product or system quality. ISO/IEC 25023 contains

- a basic set of quality measures for each characteristic and subcharacteristics, and
- an explanation of how to apply software product and system quality measures.

ISO/IEC 25023 includes, as informative annexes, considerations for the use of quality measures, QMEs used to define product or system quality measures, and detailed explanation of measurement types.

ISO/IEC 25023 does not assign ranges of values of the measures to rated levels or to grades of compliance because these values are defined based on the nature of the system, product or a part of the product, and depending on factors such as category of the software, integrity level, and users' needs. Some attributes could have a desirable range of values, which does not depend on specific user needs but depends on generic factors, for example, human cognitive factors.

The proposed quality measures are primarily intended to be used for quality assurance and improvement of system and software products during or post the development life cycle process. The main users of ISO/IEC 25023 are people carrying out quality requirement specification and evaluation activities as part of:

- Development: including requirements analysis, design specification, coding and testing through acceptance during the life cycle process.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 893 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Quality management: systematic examination of the software product or computer system, for example, when evaluating system or software product quality as part of quality assurance, quality control and quality certification.
- Supply: a contract with the acquirer for the supply of a system, software product or software service under the terms of a contract, for example, when validating quality at qualification test.
- Acquisition: including product selection and acceptance testing, when acquiring or procuring a system, software product or software service from a supplier.
- Maintenance: improvement of the software product or system based on quality measurement.

ISO/IEC 25024:2015 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Measurement of data quality

ISO/IEC 25024 defines data quality measures for quantitatively measuring the data quality in terms of characteristics defined in ISO/IEC 25012. ISO/IEC 25024 contains

- a basic set of data quality measures for each characteristic,
- a basic set of target entities to which the quality measures are applied during the data-life-cycle,
- an explanation of how to apply data quality measures, and
- a guidance for organizations defining their own measures for data quality requirements and evaluation.

ISO/IEC 25024 includes, as informative annexes, a synoptic table of defined quality measure elements, a table of quality measures associated to each quality measure element and target entity, considerations about specific quality measure elements, a list of quality measures in alphabetic order, and a table of quality measures grouped by characteristics and target entities. It does not define ranges of values of these quality measures to rate levels or grades because these values are defined for each system by its nature depending on the system context and users' needs. It can be applied to any kind of data retained in a structured format within a computer system used for any kinds of applications.

People managing data and services including data are the primary beneficiaries of the quality measures. ISO/IEC 25024 is intended to be used by people who need to produce and, or use data quality measures while pursuing their responsibilities.

- Acquirer: an individual or organization that acquires or procures data from a supplier.
- Evaluator: an individual or organization that performs an evaluation, which can, for example, be a testing laboratory, the quality department of an organization, a government organization, or a user.
- Developer: an individual or organization that performs development activities including requirements, analysis, design, implementation, and testing data during the data-life-cycle.
- Maintainer: an individual or organization that performs operation and maintenance activities of data.
- Supplier: an individual or organization that enters into a contract with the acquirer for the supply of data or service under the terms of the contract.



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 894 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- User: an individual or organization that uses data to perform a specific function.
- Quality manager: an individual or organization that performs a systematic examination of the data.
- Owner: an individual or organization that takes responsibility for the management and financial value of the data with the legal authority and responsibility to establish for them evaluation, collections, access, dissemination, storage, security, and cancellation.

ISO/IEC 25024 takes into account a large range of data of target entities. It can be applied in many types of information systems, for example:

- Legacy information system
- Data warehouse
- Distributed information system
- Cooperative information system
- World wide web

ISO/IEC 25024 does not cover

- knowledge representation,
- data mining techniques,
- statistical significance for random sample.

ISO/IEC 25030:2019 Systems and software engineering — Systems and software quality requirements and evaluation (SQuaRE) — Quality requirements framework

ISO/IEC 25030 provides the framework for quality requirements for systems, software products and data, which includes concept of the quality requirements, and requirements and recommendations for the processes and methods to elicit, define, use and govern them. Intended readers of ISO/IEC 25030 include, but are not limited to:

- Acquirers: evaluate if the system, software products, and data fulfills their value proposition, that is, meets the expected quality.
- Developers: design, implement and test the system, software products, and data to ensure that it meets the expected quality.
- Testers: verify and validate that the system, software products, and data meets the expected quality.
- Project managers: plan, monitor and control the achievement of the expected quality.
- Independent evaluators: evaluate the system, software products, data with the objective criteria.

ISO/IEC 25030 complies with the technical processes defined in ISO/IEC/IEEE 15288, which are relevant for elicitation of stakeholders' quality needs and for defining, analyzing and maintaining quality requirements. In ISO/IEC 25030, the quality models in ISO/IEC 25010 and ISO/IEC 25012 are used to

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 895 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

categorize quality requirements and to provide a basis for quantifying them in terms of quality measures in the quality measure division of ISO/IEC 2502n. ISO/IEC 25030 does not cover specification of the other requirements, for example, functional requirements, process requirements. It neither prescribes any specific quality measure nor any specific development process.

ISO/IEC 25040:2011 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Evaluation process

ISO/IEC 25040 contains requirements and recommendations for the evaluation of software product quality and clarifies the general concepts. It provides a process description for evaluating software product quality and states the requirements for the application of this process. The evaluation process can be used for different purposes and approaches. The process can be used for the evaluation of the quality of pre-developed software, commercial-off-the-shelf software or custom software and can be used during or after the development process. ISO/IEC 25040 establishes the relationship of the evaluation reference model to the SQuaRE documents as well as shows how each SQuaRE document should be used during the activities of the evaluation process.

ISO/IEC 25040 is intended for those responsible for software product evaluation and is appropriate for developers, acquirers and independent evaluators of software products. These three different approaches are detailed in ISO/IEC 14598-3, ISO/IEC 14598-4, and ISO/IEC 14598-5. It is not intended for evaluation of other aspects of software products, for example, functional requirements, process requirements, business requirements.

ISO/IEC 25041:2012 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Evaluation guide for developers, acquirers and independent evaluators

ISO/IEC 25041 provides requirements, recommendations and guidelines for system and software product quality evaluation, for the application of ISO/IEC 25040. Intended audiences of ISO/IEC 25041 are developers, acquirers and independent evaluators of the system and software product. ISO/IEC 25041 is part of ISO/IEC 250nn SQuaRE series. It is not limited to any specific application area, and can be used for quality evaluation of any type of system and software product.

ISO/IEC 25045:2010 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Evaluation module for recoverability

ISO/IEC 25045 provides a framework for software products quality requirements and evaluation including the requirements for methods of software product measurement and evaluation. It uses a methodology involving two types of evaluation for recoverability. One part of the method makes use of the disturbance injection methodology and a list of disturbances based on common categories of operational faults and events to evaluate the quality measure of resiliency. The second quality measure is based on a set of questions that is defined for each disturbance to evaluate the quality measure of autonomic recovery index by assessing how well the system detects, analyses, and resolves the disturbance without human intervention. ISO/IEC 25045 is applicable to information systems executing transactions in a system supporting single or multiple concurrent users, where speedy recovery and ease of managing recovery is important to the acquirer, owner, operator, and the developer.

ISO/IEC 25051:2014 Software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Requirements for quality of Ready to Use Software Product (RUSP) and instructions for testing

ISO/IEC 25051 establishes quality requirements for RUSP (Ready to Use Software Product) and for test documentation for the testing of RUSP, including test plan, test description, and test results. It also

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 896 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

establishes instructions for conformity evaluation of RUSP, and includes recommendations for safety or business critical RUSP. It deals only with providing the user with confidence that the RUSP will perform as offered and delivered. It does not deal with the production realization, including activities and intermediate products, for example, specifications. It neither covers the quality system of a supplier.

ISO/IEC TR 25060:2010 Systems and software engineering — Systems and software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for usability: General framework for usability-related information

ISO/IEC TR 25060, och ISO/IEC 25062, 25063, 25064, 25065, 25066 är i terminologin av FormatE *innehållsformat*. De beskriver en avsedd *gemensam industriformat*, förkortat på engelska som CIF. Formatet dokumenterar specifikationen och utvärderingen av användbarheten av interaktiva system. Beskrivningen ger en översikt av ramverket, innehåll, definitioner och sambanden mellan elementen i ramverket, innefattat en uppräknig av antaganden och begränsningar av ramverket. Standarderna identifierar målgruppen för ramverket och de fall ramverket är tillämpligt. Ramverket innehåller

- en konsekvent terminologi och klassifikation av specifikation, utvärdering och rapportering;
- en definition av typen och omfånget av format och den högnivå-struktur som ska användas för att dokumentera nödvändig information och resultatet av utvärdering.

ISO/IEC TR 25060 är tillämplig på mjukvaru- och hårdvaruprodukter för fördefinierade uppgifter. Information är avsedd att användas tillsammans med dokumentation på systemnivå som tillkommer från utvecklingsprocesser. Till exempel, sådana i ISO 9241-210, och ISO/IEC JTC 1/SC 7. Fokus i ISO/IEC TR 25060 är på att dokumentera de element som är nödvändiga för utformningen och utvecklingen av användningsbara system, istället för en specifik process. Den är avsedd att användas i förening med andra standarder. Till exempel, ISO 9241, ISO 20282, ISO/IEC 9126 och ISO/IEC 25000-25099. Den specificerar inte någon metod, livscykel, eller process.

ISO/IEC 25062:2006 Software engineering — Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for usability test reports

ISO/IEC 25062 provides a standard method for reporting usability test findings. The format is designed for reporting results of formal usability tests in which quantitative measurements were collected, and is particularly appropriate for summative, comparative testing. CIF does not indicate how to perform a usability test but provides guidance on how to report the results of a usability test. The CIF targets two audiences: usability professionals and stakeholders in an organization. Stakeholders can use the usability data to help make informed decisions concerning the release of software products or the procurement of such products. The format includes

- the description of the product,
- the goals of the test,
- the test participants,
- the tasks the users were asked to perform,
- the experimental design of the test,
- the method or process by which the test was conducted,

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 897 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- the usability measures and data collection methods, and
- the numerical results.

ISO/IEC 25063:2014 Systems and software engineering — Systems and software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for usability: Context of use description

ISO/IEC 25063 describes CIF for context-of-use descriptions and specifies the contents of both high-level and detailed descriptions of the context of use for an existing, intended, implemented or deployed system. A context-of-use description includes information about the users and other stakeholder groups, the characteristics of each user group, the goals of the users, the tasks of the users, and the environment in which the system is used.

The context-of-use description is applicable to software and hardware systems, products or services, excluding generic products, such as a display screen or keyboard. It is important to gather and analyze information on the current context in order to understand and then describe the context that will apply in the future system. The context-of-use description provides a collection of data relevant for analysis, specification, design and evaluation of an interactive system from the perspective of the various user groups and other stakeholders.

ISO/IEC 25064:2013 Systems and software engineering — Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for usability: User needs report

ISO/IEC 25064 describes the CIF for user-needs reports, and provides specifications for their contents and format, including the content elements to be provided. User-needs reports include both the collection and documentation of information from various sources relevant to user-needs, and the analysis and integration of this information into consolidated user needs.

User-needs reports are applicable to software and hardware systems, products or services, excluding generic products, such as a display screen or keyboard. User-needs reports and their content elements are intended to be used as part of system-level documentation resulting from development processes such as those in ISO 9241-210 and ISO/IEC JTC 1/SC 7 process standards. User-needs are a major input into the establishment of user requirements.

ISO 25065:2019 Systems and software engineering — Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for Usability: User requirements specification

ISO 25065 provides a framework and consistent terminology for specifying user requirements. It specifies CIF for a user requirement specification including the content elements and the format for stating those requirements. A user requirements specification is the formal documentation of a set of user requirements, which aids in the development and evaluation of usable interactive systems. In ISO 25065, user requirements refer to

- user-system interaction requirements for achieving intended outcomes, including requirements for system outputs and their attributes, and
- use-related quality requirements that specify the quality criteria associated with the outcomes of users interacting with the interactive system and can be used as criteria for system acceptance.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 898 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

NOTE ISO/IEC 25030 introduces the concept of quality requirements. The use-related quality requirements in ISO 25065 are a particular type of quality requirement.

The content elements of a user-requirements-specification are intended to be used as part of documentation resulting from the activities specified in ISO 9241-210, and from human centered design processes, such as those in ISO 9241-220. ISO 25065 is intended to be used by requirements engineers, business analysts, product managers, product owners, and people acquiring systems from third parties. The CIF series of standards addresses usability-related information as described in ISO 9241-11 and ISO/IEC TR 25060.

NOTE In addition to usability, user requirements can include other perspectives, such as human-centered quality introduced in ISO 9241-220, and other quality perspectives presented in ISO/IEC 25010, ISO/IEC TS 25011, and ISO/IEC 25030.

NOTE While ISO 25065 was developed for interactive systems, the guidance can also be applied in other domains.

ISO 25065 does not prescribe any kind of method, lifecycle or process. The content elements of a user requirements specification can be used in iterative development which includes the elaboration and evolution of requirements, for example, as in agile development.

ISO/IEC 25066:2016 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for Usability — Evaluation Report

ISO/IEC 25066 describes CIF for reporting usability evaluations. It provides a classification of evaluation approaches and the specifications for the content items (content elements) to be included in an evaluation report based on the selected evaluation approach. The intended users of the usability evaluation reports are identified, as well as the situations in which the usability evaluation report can be applied.

The usability evaluation reports in ISO/IEC 25066 are applicable to software and hardware systems, products or services used for predefined tasks, excluding generic products, such as a display screen or a keyboard. The content elements are intended to be used as part of system-level documentation resulting from development processes such as those in ISO 9241-210 and ISO/IEC JTC 1/SC 7 process standards. The content elements for documenting evaluations can be integrated in any type of process model.

NOTE For the purpose of establishing process models, ISO/IEC TR 24774 and ISO/IEC 33020 specify the format and conformance requirements for process models, respectively. In addition, ISO/IEC 15289 defines the types and content of information items developed and used in process models for system and software lifecycle management. ISO/IEC TS 33061 and ISO/IEC 33060 define work products, including information items, for the purpose of process capability assessment. Process models and associated information items for human-centered design of interactive systems are contained in ISO/TR 18529 and ISO/TS 18152.

SRM

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 899 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO/IEC

ISO/IEC 18026:2009 Information technology — Spatial Reference Model (SRM)

ISO/IEC 18026 specifies SRM defining relevant aspects of spatial positioning and related information processing. The SRM allows precise and unambiguous specification of geometric properties such as position (location), direction, and distance. The SRM addresses the needs of a broad community of users, who have a range of accuracy and performance requirements in computationally intensive applications. Aspects of ISO/IEC 18026 apply to, but are not limited to

- mapping, charting, geodesy, and imagery,
- topography,
- location-based services,
- oceanography,
- meteorology and climatology,
- interplanetary and planetary sciences,
- embedded systems,
- modelling and simulation.

The application program interface supports more than 30 forms of position representation. To ensure that spatial operations are performed consistently, the application program interface specifies conversion operations with functionality defined to ensure high precision transformation between alternative representations of geometric properties. ISO/IEC 18026 is not intended to replace the standards and specifications developed by ISO/TC 211, ISO/TC 184, IAU (International Astronomical Union), and IAG (International Association of Geodesy). It is applicable to applications whose spatial information requirements overlap two or more of the application areas that are the scope of the work of ISO/TC 211, ISO/TC 184, the IAU, and the IAG.

ISO/IEC 18042-4:2006 Information technology — Computer graphics and image processing — Spatial Reference Model (SRM) language bindings — Part 4: C

ISO/IEC 18042-4 specifies a language-independent API. For integration into a programming language, SRM API is embedded in a language-dependent layer obeying the particular conventions of that language. ISO/IEC 18042-4 specifies such a language-dependent layer for the C language.

STEP

- [IFC](#)

- [EXPRESS](#)
- [STEP File](#)
- [STEP XML](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 900 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

STEP (eng. STandard for the Exchange of Product model data) är en informell förkortning för ISO 10303 som för närvarande har 670 delar:²⁶⁴

- Part 1: Overview and fundamental principles
- Part 11: Description methods: The EXPRESS language reference manual
- Part 12: Description methods: The EXPRESS-I language reference manual
- Part 14: Description methods: The EXPRESS-X language reference manual
- Part 22: Implementation methods: Standard data access interface specification
- Part 23: Implementation methods: C++ language binding to the standard data access interface
- Part 24: Implementation methods: C language binding to the standard data access interface
- Part 25: Implementation methods: EXPRESS to OMG XMI binding
- Part 26: Implementation methods: Binary representation of EXPRESS-driven data
- Part 27: Implementation methods: Java programming language binding to the standard data access interface with Internet/Intranet extensions
- Part 28: Implementation methods: XML representations of EXPRESS schemas and data
- Part 31: Conformance testing methodology and framework: General concepts
- Part 32: Conformance testing methodology and framework: Requirements on testing laboratories and clients
- Part 34: Conformance testing methodology and framework: Abstract test methods
- Part 35: Conformance testing methodology and framework: Abstract test methods for standard data access interface implementations
- Part 41: Integrated generic resource: Fundamentals of product description and support
- Part 42: Integrated generic resource: Geometric and topological representation
- Part 43: Integrated generic resource: Representation structures
- Part 44: Integrated generic resource: Product structure configuration
- Part 45: Integrated generic resource: Material and other engineering properties
- Part 46: Integrated generic resource: Visual presentation
- Part 47: Integrated generic resource: Shape variation tolerances
- Part 49: Integrated generic resource: Process structure and properties
- Part 50: Integrated generic resource: Mathematical constructs
- Part 51: Integrated generic resource: Mathematical representation
- Part 52: Integrated generic resource: Mesh-based topology
- Part 53: Integrated generic resource: Numerical analysis

²⁶⁴ https://standards.iso.org/iso/10303/tech/step_titles.htm (20210316)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 901 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Part 54: Integrated generic resource: Classification and set theory
- Part 55: Integrated generic resource: Procedural and hybrid representation
- Part 56: Integrated generic resource: State
- Part 57: Integrated generic resource: Persistent identification of elements in procedural shape modelling
- Part 58: Integrated generic resource: Risk
- Part 59: Integrated generic resource: Quality of product shape data
- Part 61: Integrated generic resource: Systems engineering representation
- Part 62: Integrated generic resource: Equivalence validation of product data
- Part 101: Integrated application resource: Draughting
- Part 104: Integrated application resource: Finite element analysis
- Part 105: Integrated application resource: Kinematics
- Part 107: Integrated application resource: Finite element analysis definition relationships
- Part 108: Integrated application resource: Parameterization and constraints for explicit geometric product models
- Part 109: Integrated application resource: Kinematic and geometric constraints for assembly models
- Part 110: Integrated application resource: Mesh-based computational fluid dynamics
- Part 111: Integrated application resource: Elements for the procedural modelling of solid shapes
- Part 112: Integrated application resource: Modelling commands for the exchange of procedurally represented 2d cad models
- Part 113: Integrated application resource: Mechanical design
- Part 201: Application protocol: Explicit draughting
- Part 202: Application protocol: Associative draughting
- Part 203: Application protocol: Configuration controlled 3D designs of mechanical parts and assemblies
- Part 204: Application protocol: Mechanical design using boundary representation
- Part 207: Application protocol: Sheet metal die planning and design
- Part 209: Application protocol: Composite and metallic structural analysis and related design
- Part 210: Application protocol: Electronic assembly: interconnect: and packaging design
- Part 212: Application protocol: Electrotechnical design and installation
- Part 214: Application protocol: Core data for automotive mechanical design processes
- Part 215: Application protocol: Ship arrangement
- Part 216: Application protocol: Ship moulded forms

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 902 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Part 218: Application protocol: Ship structures
- Part 219: Application protocol: Dimensional inspection information exchange
- Part 221: Application protocol: Functional data and their schematic representation for process plant
- Part 223: Application protocol: Exchange of design and manufacturing product information for cast parts
- Part 224: Application protocol: Mechanical product definition for process plans using machining features
- Part 225: Application protocol: Building elements using explicit shape representation
- Part 227: Application protocol: Plant spatial configuration
- Part 232: Application protocol: Technical data packaging core information and exchange
- Part 233: Application protocol: Systems engineering
- Part 235: Application protocol: Engineering properties for product design and verification
- Part 236: Application protocol: Furniture catalog and interior design
- Part 238: Application Protocol: Application interpreted model for computerized numerical controllers
- Part 239: Application Protocol: Product life cycle support
- Part 240: Application protocol: Process plans for machined products
- Part 242: Application protocol: Managed model-based 3D Engineering
- Part 243: Application protocol: Modelling and simulation in a collaborative systems engineering context
- Part 304: Abstract test suite: Mechanical design using boundary representation
- Part 307: Abstract test suite: Sheet metal die planning and design
- Part 324: Abstract test suite: Mechanical product definition for process plans using machining features
- Part 325: Abstract test suite: Building elements using explicit shape representation
- Part 332: Abstract test suite: Technical data packaging core information and exchange
- Part 403: Application module: AP203 configuration controlled 3d design of mechanical parts and assemblies
- Part 409: Application module: AP209 multidisciplinary analysis and design
- Part 410: Application module: AP210 electronic assembly interconnect and packaging design
- Part 421: Application module: Functional data and schematic representation
- Part 433: Application module: AP233 systems engineering
- Part 436: Application module: AP236 furniture catalog and interior design
- Part 439: Application module: AP239 product life cycle support

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 903 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Part 442: Application module: AP242 managed model based 3d engineering
- Part 501: Application interpreted construct: Edge based wireframe
- Part 502: Application interpreted construct: Shell based wireframe
- Part 503: Application interpreted construct: Geometrically bounded 2d wireframe
- Part 504: Application interpreted construct: Draughting annotation
- Part 505: Application interpreted construct: Drawing structure and administration
- Part 506: Application interpreted construct: Draughting elements
- Part 507: Application interpreted construct: Geometrically bounded surface
- Part 508: Application interpreted construct: Non manifold surface
- Part 509: Application interpreted construct: Manifold surface
- Part 510: Application interpreted construct: Geometrically bounded wireframe
- Part 511: Application interpreted construct: Topologically bounded surface
- Part 512: Application interpreted construct: Faceted boundary representation
- Part 513: Application interpreted construct: Elementary boundary representation
- Part 514: Application interpreted construct: Advanced boundary representation
- Part 515: Application interpreted construct: Constructive solid geometry
- Part 517: Application interpreted construct: Mechanical design geometric presentation
- Part 518: Application interpreted construct: Mechanical design shaded presentation
- Part 519: Application interpreted construct: Geometric tolerances
- Part 520: Application interpreted construct: Associative draughting elements
- Part 521: Application interpreted construct: Manifold subsurface
- Part 522: Application interpreted construct: Machining features
- Part 523: Application interpreted construct: Curve swept solid
- Part 1001: Application module: Appearance assignment
- Part 1002: Application module: Colour
- Part 1003: Application module: Curve appearance
- Part 1004: Application module: Elemental geometric shape
- Part 1005: Application module: Elemental topology
- Part 1006: Application module: Foundation representation
- Part 1007: Application module: General surface appearance
- Part 1008: Application module: Layer assignment
- Part 1009: Application module: Shape appearance layers
- Part 1010: Application module: Date time



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 904 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Part 1011: Application module: Person organization
- Part 1012: Application module: Approval
- Part 1013: Application module: Person organization assignment
- Part 1014: Application module: Date time assignment
- Part 1015: Application module: Security classification
- Part 1016: Application module: Product categorization
- Part 1017: Application module: Product identification
- Part 1018: Application module: Product version
- Part 1019: Application module: Product view definition
- Part 1020: Application module: Product version relationship
- Part 1021: Application module: Identification assignment
- Part 1022: Application module: Part and version identification
- Part 1023: Application module: Part view definition
- Part 1024: Application module: Product relationship
- Part 1025: Application module: Alias identification
- Part 1026: Application module: Assembly structure
- Part 1027: Application module: Contextual shape positioning
- Part 1030: Application module: Property assignment
- Part 1032: Application module: Shape property assignment
- Part 1033: Application module: External model
- Part 1034: Application module: Product view definition properties
- Part 1036: Application module: Independent property
- Part 1038: Application module: Independent property representation
- Part 1039: Application module: Geometric validation property representation
- Part 1040: Application module: Process property assignment
- Part 1041: Application module: Product view definition relationship
- Part 1042: Application module: Work request
- Part 1043: Application module: Work order
- Part 1044: Application module: Certification
- Part 1046: Application module: Product replacement
- Part 1047: Application module: Activity
- Part 1049: Application module: Activity method
- Part 1050: Application module: Dimension tolerance

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 905 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Part 1051: Application module: Geometric tolerance
- Part 1052: Application module: Default tolerance
- Part 1054: Application module: Value with unit
- Part 1055: Application module: Part definition relationship
- Part 1056: Application module: Configuration item
- Part 1057: Application module: Effectivity
- Part 1058: Application module: Configuration effectivity
- Part 1059: Application module: Effectivity application
- Part 1060: Application module: Product concept identification
- Part 1061: Application module: Project
- Part 1062: Application module: Contract
- Part 1063: Application module: Product occurrence
- Part 1064: Application module: Event
- Part 1065: Application module: Time interval
- Part 1068: Application module: Constructive solid geometry 3d
- Part 1070: Application module: Class
- Part 1071: Application module: Class of activity
- Part 1074: Application module: Property condition
- Part 1077: Application module: Class of product
- Part 1080: Application module: Property space
- Part 1085: Application module: Property identification
- Part 1091: Application module: Maths space
- Part 1092: Application module: Maths value
- Part 1099: Application module: Independent property definition
- Part 1101: Application module: Product property feature definition
- Part 1102: Application module: Assembly feature definition
- Part 1103: Application module: Product class
- Part 1104: Application module: Specified product
- Part 1105: Application module: Multi linguism
- Part 1106: Application module: Extended measure representation
- Part 1108: Application module: Specification based configuration
- Part 1109: Application module: Alternative solution
- Part 1110: Application module: Surface conditions

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 906 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Part 1111: Application module: Classification with attributes
- Part 1112: Application module: Specification control
- Part 1113: Application module: Group
- Part 1114: Application module: Classification assignment
- Part 1115: Application module: Part collection
- Part 1116: Application module: Pdm material aspects
- Part 1118: Application module: Measure representation
- Part 1121: Application module: Document and version identification
- Part 1122: Application module: Document assignment
- Part 1123: Application module: Document definition
- Part 1124: Application module: Document structure
- Part 1126: Application module: Document properties
- Part 1127: Application module: File identification
- Part 1128: Application module: External item identification assignment
- Part 1129: Application module: External properties
- Part 1130: Application module: Derived shape element
- Part 1131: Application module: Construction geometry
- Part 1132: Application module: Associative text
- Part 1133: Application module: Single part representation
- Part 1134: Application module: Product structure
- Part 1136: Application module: Text appearance
- Part 1140: Application module: Requirement identification and version
- Part 1141: Application module: Requirement view definition
- Part 1142: Application module: Requirement view definition relationship
- Part 1143: Application module: Building component
- Part 1144: Application module: Building item
- Part 1145: Application module: Building structure
- Part 1146: Application module: Location in building
- Part 1147: Application module: Manufacturing configuration effectivity
- Part 1151: Application module: Functional data
- Part 1156: Application module: Product structure and classification
- Part 1157: Application module: Class of product structure
- Part 1158: Application module: Class of composition of product

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 907 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Part 1159: Application module: Class of connection of product
- Part 1160: Application module: Class of containment of product
- Part 1161: Application module: Class of involvement of product in connection
- Part 1162: Application module: Class of product library
- Part 1163: Application module: Individual product structure
- Part 1164: Application module: Product as individual
- Part 1165: Application module: Involvement of individual product in connection
- Part 1166: Application module: Composition of individual product
- Part 1167: Application module: Connection of individual product
- Part 1168: Application module: Containment of individual product
- Part 1169: Application module: Activity structure and classification
- Part 1170: Application module: Class of activity structure
- Part 1171: Application module: Class of composition of activity
- Part 1172: Application module: Class of connection of activity
- Part 1173: Application module: Class of involvement in activity
- Part 1174: Application module: Class of activity library
- Part 1175: Application module: Individual activity structure
- Part 1176: Application module: Individual activity
- Part 1177: Application module: Composition of individual activity
- Part 1178: Application module: Connection of individual activity
- Part 1179: Application module: Individual involvement in activity
- Part 1188: Application module: Class of person
- Part 1198: Application module: Property and property assignment
- Part 1199: Application module: Possession of property
- Part 1203: Application module: Schematic and symbolization
- Part 1204: Application module: Schematic drawing
- Part 1205: Application module: Schematic element
- Part 1206: Application module: Draughting annotation
- Part 1207: Application module: Drawing structure and administration
- Part 1208: Application module: Schematic element library
- Part 1209: Application module: Symbolization by schematic element
- Part 1210: Application module: Set theory
- Part 1211: Application module: Cardinality of relationship

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 908 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Part 1212: Application module: Classification
- Part 1213: Application module: Reference data library
- Part 1214: Application module: System breakdown
- Part 1215: Application module: Physical breakdown
- Part 1216: Application module: Functional breakdown
- Part 1217: Application module: Zonal breakdown
- Part 1228: Application module: Representation with uncertainty
- Part 1231: Application module: Product data management
- Part 1232: Application module: Design material aspects
- Part 1240: Application module: Organization type
- Part 1241: Application module: Information rights
- Part 1242: Application module: Position in organization
- Part 1243: Application module: Experience
- Part 1244: Application module: Qualifications
- Part 1245: Application module: Type of person
- Part 1246: Application module: Attribute classification
- Part 1248: Application module: Product breakdown
- Part 1249: Application module: Activity method assignment
- Part 1250: Application module: Attachment slot
- Part 1251: Application module: Interface
- Part 1252: Application module: Probability
- Part 1253: Application module: Condition
- Part 1254: Application module: Condition evaluation
- Part 1255: Application module: State definition
- Part 1256: Application module: State observed
- Part 1257: Application module: Condition characterized
- Part 1258: Application module: Observation
- Part 1259: Application module: Activity as realized
- Part 1260: Application module: Scheme
- Part 1261: Application module: Activity method implementation
- Part 1262: Application module: Task specification
- Part 1263: Application module: Justification
- Part 1265: Application module: Envelope

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 909 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Part 1266: Application module: Resource management
- Part 1267: Application module: Required resource
- Part 1268: Application module: Resource item
- Part 1269: Application module: Resource as realized
- Part 1270: Application module: Message
- Part 1271: Application module: State characterized
- Part 1272: Application module: Activity characterized
- Part 1273: Application module: Resource property assignment
- Part 1274: Application module: Probability distribution
- Part 1275: Application module: External class
- Part 1276: Application module: Location
- Part 1277: Application module: Location assignment
- Part 1278: Application module: Product group
- Part 1280: Application module: Required resource characterized
- Part 1281: Application module: Resource item characterized
- Part 1282: Application module: Resource management characterized
- Part 1283: Application module: Resource as realized characterized
- Part 1285: Application module: Work request characterized
- Part 1286: Application module: Work order characterized
- Part 1287: Application module: AP239 activity recording
- Part 1288: Application module: Management resource information
- Part 1289: Application module: AP239 management resource information
- Part 1290: Application module: Document management
- Part 1291: Application module: Plib class reference
- Part 1292: Application module: AP239 product definition information
- Part 1293: Application module: AP239 part definition information
- Part 1294: Application module: Interface lifecycle
- Part 1295: Application module: AP239 properties
- Part 1296: Application module: Condition evaluation characterized
- Part 1297: Application module: AP239 document management
- Part 1298: Application module: Activity method characterized
- Part 1300: Application module: Work output
- Part 1301: Application module: Work output characterized

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 910 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Part 1304: Application module: AP239 product status recording
- Part 1306: Application module: AP239 task specification resourced
- Part 1307: Application module: AP239 work definition
- Part 1308: Application module: Picture representation
- Part 1309: Application module: Drawing definition
- Part 1310: Application module: Draughting element
- Part 1311: Application module: Associative draughting elements
- Part 1312: Application module: Draughting element specialisations
- Part 1313: Application module: Mechanical design geometric presentation
- Part 1314: Application module: Mechanical design shaded presentation
- Part 1315: Application module: Mechanical design presentation representation with draughting
- Part 1316: Application module: Camera view 3d
- Part 1317: Application module: Procedural shape model
- Part 1318: Application module: Procedural solid model
- Part 1319: Application module: Solid with local modification
- Part 1320: Application module: Thickened face solid
- Part 1321: Application module: Swept solid
- Part 1322: Application module: Modified swept solid
- Part 1323: Application module: Basic geometric topology
- Part 1324: Application module: Non manifold surface
- Part 1327: Application module: Compound shape representation
- Part 1329: Application module: Elementary boundary representation
- Part 1330: Application module: Presentation hierarchy
- Part 1331: Application module: External source
- Part 1340: Application module: Name assignment
- Part 1341: Application module: Generic expression
- Part 1342: Application module: Expression
- Part 1343: Application module: Product placement
- Part 1344: Application module: Numerical interface
- Part 1345: Application module: Item definition structure
- Part 1346: Application module: Numeric function
- Part 1347: Application module: Wireframe 2d
- Part 1348: Application module: Requirement management

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 911 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Part 1349: Application module: Incomplete data reference mechanism
- Part 1350: Application module: Inertia characteristics
- Part 1351: Application module: Catalog data information
- Part 1352: Application module: Catalog data information and shape representation
- Part 1353: Application module: Parameterized catalog data information
- Part 1354: Application module: Furniture interior decoration
- Part 1355: Application module: Parameterized catalog data and shape representation
- Part 1357: Application module: Selected item
- Part 1358: Application module: Location assignment characterized
- Part 1362: Application module: Dimension and tolerance callouts
- Part 1364: Application module: Event assignment
- Part 1365: Application module: Time interval assignment
- Part 1366: Application module: Tagged text representation
- Part 1367: Application module: Textual expression representation
- Part 1369: Application module: Binary representation
- Part 1371: Application module: State based behaviour
- Part 1372: Application module: Analysis
- Part 1373: Application module: Analysis product relationships
- Part 1374: Application module: Analysis shape
- Part 1375: Application module: Cfd conditions
- Part 1376: Application module: Cfd equations
- Part 1377: Application module: Cfd model
- Part 1378: Application module: Cfd results
- Part 1379: Application module: Cfd specified general property
- Part 1380: Application module: Fea definition relationships
- Part 1381: Application module: Finite element analysis
- Part 1382: Application module: Finite element shape
- Part 1383: Application module: Finite elements
- Part 1384: Application module: Mesh connectivity
- Part 1385: Application module: Mesh function
- Part 1386: Application module: Mesh topology
- Part 1387: Application module: Product analysis
- Part 1396: Application module: Collection identification and version

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 912 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Part 1397: Application module: Conditional effectivity
- Part 1398: Application module: Identification relationship
- Part 1399: Application module: Property as definition
- Part 1400: Application module: Product environment definition
- Part 1401: Application module: Product environment observed
- Part 1402: Application module: Same as external item
- Part 1403: Application module: Geometric model relationship
- Part 1404: Application module: Geometric model 2d 3d relationship
- Part 1433: Application module: Project management
- Part 1434: Application module: Project management resource information
- Part 1435: Application module: Organization structure
- Part 1436: Application module: Project breakdown
- Part 1437: Application module: Schedule
- Part 1438: Application module: Work structure
- Part 1448: Application module: System behaviour
- Part 1450: Application module: System structure
- Part 1453: Application module: Function based behaviour
- Part 1466: Application module: Program management
- Part 1467: Application module: Risk management
- Part 1468: Application module: External state based behaviour model
- Part 1469: Application module: Foundation state definition
- Part 1470: Application module: Parameter value specification
- Part 1471: Application module: State based behaviour representation
- Part 1472: Application module: General model parameter
- Part 1473: Application module: Description assignment
- Part 1474: Application module: Analysis assignment
- Part 1475: Application module: Analysis characterized
- Part 1476: Application module: Analysis identification
- Part 1477: Application module: System modelling
- Part 1478: Application module: External functional model
- Part 1479: Application module: Extended task element
- Part 1480: Application module: Task element
- Part 1481: Application module: Behaviour view definition

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 913 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Part 1482: Application module: Behaviour identification and version
- Part 1483: Application module: Behaviour description assignment
- Part 1484: Application module: System identification and version
- Part 1485: Application module: System view definition
- Part 1486: Application module: Decision support
- Part 1488: Application module: Verification and validation
- Part 1489: Application module: Issue management
- Part 1490: Application module: Issue
- Part 1491: Application module: Expression assignment
- Part 1492: Application module: Function based behaviour representation
- Part 1493: Application module: Disposition
- Part 1501: Application module: Edge based wireframe
- Part 1502: Application module: Shell based wireframe
- Part 1507: Application module: Geometrically bounded surface
- Part 1509: Application module: Manifold surface
- Part 1510: Application module: Geometrically bounded wireframe
- Part 1511: Application module: Topologically bounded surface
- Part 1512: Application module: Faceted boundary representation
- Part 1514: Application module: Advanced boundary representation
- Part 1601: Application module: Altered package
- Part 1602: Application module: Altered part
- Part 1603: Application module: Analytical model
- Part 1604: Application module: AP210 assembly functional interface requirements
- Part 1605: Application module: AP210 assembly functional requirements
- Part 1606: Application module: AP210 assembly physical design
- Part 1607: Application module: AP210 assembly physical interface requirements
- Part 1608: Application module: AP210 assembly physical requirements
- Part 1609: Application module: AP210 assembly requirement allocation
- Part 1610: Application module: AP210 assembly technology constraints
- Part 1611: Application module: AP210 connection zone based model extraction
- Part 1612: Application module: AP210 device functional and physical characterization
- Part 1613: Application module: Physical unit non planar design view
- Part 1614: Application module: AP210 functional decomposition

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 914 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Part 1615: Application module: AP210 functional requirement allocation
- Part 1616: Application module: AP210 functional specification
- Part 1617: Application module: AP210 interconnect design
- Part 1618: Application module: AP210 interconnect design for microwave
- Part 1619: Application module: AP210 interconnect functional requirements
- Part 1620: Application module: AP210 interconnect physical requirements
- Part 1621: Application module: AP210 interconnect requirement allocation
- Part 1622: Application module: AP210 interconnect technology constraints
- Part 1623: Application module: AP210 laminate assembly design
- Part 1624: Application module: AP210 package functional and physical characterization
- Part 1625: Application module: AP210 packaged part white box model
- Part 1626: Application module: AP210 physical unit physical characterization
- Part 1627: Application module: AP210 printed part functional and physical characterization
- Part 1628: Application module: Design product data management
- Part 1630: Application module: AP210 production rule
- Part 1631: Application module: Area 2d
- Part 1632: Application module: Assembly 2d shape
- Part 1633: Application module: Assembly 3d shape
- Part 1634: Application module: Assembly component placement requirements
- Part 1635: Application module: Assembly functional interface requirement
- Part 1636: Application module: Assembly module design
- Part 1637: Application module: Assembly module macro definition
- Part 1638: Application module: Assembly module with cable component 2d
- Part 1639: Application module: Assembly module with cable component 3d
- Part 1640: Application module: Assembly module with macro component
- Part 1641: Application module: Assembly module with subassembly
- Part 1642: Application module: Assembly module usage view
- Part 1643: Application module: Assembly module with interconnect component
- Part 1644: Application module: Assembly module with cable component
- Part 1645: Application module: Assembly module with packaged connector component
- Part 1646: Application module: Footprint definition
- Part 1647: Application module: Assembly physical interface requirement
- Part 1648: Application module: Assembly physical requirement allocation

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 915 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Part 1649: Application module: Assembly technology
- Part 1650: Application module: Bare die
- Part 1651: Application module: Basic curve
- Part 1652: Application module: Basic geometry
- Part 1653: Application module: Cable
- Part 1654: Application module: Characteristic
- Part 1655: Application module: Chemical substance
- Part 1656: Application module: Component grouping
- Part 1657: Application module: Component feature
- Part 1658: Application module: Connectivity allocation to physical network
- Part 1659: Application module: Curve swept solid
- Part 1660: Application module: Datum difference based model
- Part 1661: Application module: Design management
- Part 1662: Application module: Design specific assignment to assembly usage view
- Part 1663: Application module: Design specific assignment to interconnect usage view
- Part 1664: Application module: Device marking
- Part 1665: Application module: Electrical network definition
- Part 1666: Application module: Extended geometric tolerance
- Part 1667: Application module: Extended basic geometry
- Part 1668: Application module: Fabrication joint
- Part 1669: Application module: Fabrication requirement
- Part 1670: Application module: Fabrication technology
- Part 1671: Application module: Feature and connection zone
- Part 1672: Application module: Fill area style
- Part 1673: Application module: Edge shape feature
- Part 1674: Application module: Functional assignment to part
- Part 1675: Application module: Functional decomposition to assembly design
- Part 1676: Application module: Functional decomposition to design
- Part 1677: Application module: Functional decomposition to interconnect design
- Part 1678: Application module: Functional decomposition with nodal representation to packaged mapping
- Part 1679: Application module: Functional specification
- Part 1680: Application module: Functional unit requirement allocation

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 916 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Part 1681: Application module: Generic material aspects
- Part 1682: Application module: Interconnect 2d shape
- Part 1684: Application module: Interconnect module connection routing
- Part 1685: Application module: Interconnect module to assembly module relationship
- Part 1686: Application module: Interconnect module usage view
- Part 1687: Application module: Interconnect module with macros
- Part 1688: Application module: Interconnect non planar shape
- Part 1689: Application module: Interconnect physical requirement allocation
- Part 1690: Application module: Interconnect placement requirements
- Part 1691: Application module: Interface component
- Part 1692: Application module: Land
- Part 1693: Application module: Layered 2d shape
- Part 1694: Application module: Layered 3d shape
- Part 1695: Application module: Layered interconnect module 2d design
- Part 1696: Application module: Layered interconnect module 3d design
- Part 1698: Application module: Layered interconnect module design
- Part 1700: Application module: Layered interconnect module with printed component design
- Part 1701: Application module: Layout macro definition
- Part 1702: Application module: Manifold subsurface
- Part 1703: Application module: Model parameter
- Part 1704: Application module: Network functional design view
- Part 1705: Application module: Functional usage view
- Part 1706: Application module: Non feature shape element
- Part 1707: Application module: Package
- Part 1708: Application module: Packaged connector model
- Part 1709: Application module: Packaged part white box model
- Part 1710: Application module: Packaged part black box model
- Part 1711: Application module: Part external reference
- Part 1712: Application module: Part feature function
- Part 1713: Application module: Part feature grouping
- Part 1714: Application module: Part feature location
- Part 1715: Application module: Part occurrence
- Part 1716: Application module: Layered interconnect complex template

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 917 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Part 1717: Application module: Part template 3d shape
- Part 1718: Application module: Layered interconnect simple template
- Part 1719: Application module: Part template non planar shape
- Part 1720: Application module: Part template shape with parameters
- Part 1721: Application module: Physical component feature
- Part 1722: Application module: Part template
- Part 1723: Application module: Physical node requirement to implementing component allocation
- Part 1724: Application module: Physical unit 2d design view
- Part 1725: Application module: Physical unit 3d design view
- Part 1726: Application module: Physical unit 2d shape
- Part 1727: Application module: Physical unit 3d shape
- Part 1728: Application module: Physical unit design view
- Part 1729: Application module: Physical unit interconnect definition
- Part 1730: Application module: Physical unit shape with parameters
- Part 1731: Application module: Constructive solid geometry 2d
- Part 1732: Application module: Physical unit usage view
- Part 1733: Application module: Planned characteristic
- Part 1734: Application module: Pre defined datum symbol
- Part 1735: Application module: Pre defined datum 2d symbol
- Part 1736: Application module: Pre defined datum 3d symbol
- Part 1737: Application module: Printed physical layout template
- Part 1738: Application module: Product identification extension
- Part 1739: Application module: Production rule
- Part 1740: Application module: Requirement decomposition
- Part 1741: Application module: Sequential laminate assembly design
- Part 1742: Application module: Shape composition
- Part 1743: Application module: Shape parameters
- Part 1744: Application module: Discrete shield
- Part 1745: Application module: Signal
- Part 1746: Application module: Software
- Part 1747: Application module: Specification document
- Part 1748: Application module: Stratum non planar shape
- Part 1749: Application module: Styled curve

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 918 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Part 1750: Application module: Text representation
- Part 1751: Application module: Test requirement allocation
- Part 1752: Application module: Thermal network definition
- Part 1753: Application module: Value with unit extension
- Part 1754: Application module: Via component
- Part 1755: Application module: Physical connectivity definition
- Part 1756: Application module: Conductivity material aspects
- Part 1757: Application module: Test select product
- Part 1759: Application module: AP210 datum difference based model definition
- Part 1760: Application module: Pre defined product data management specializations
- Part 1761: Application module: Information product
- Part 1762: Application module: Generic product occurrence
- Part 1763: Application module: Integral shield
- Part 1764: Application module: Shape feature
- Part 1765: Application module: Characterizable object
- Part 1767: Application module: Composite constituent shape
- Part 1768: Application module: Composite material aspects
- Part 1769: Application module: Fea material aspects
- Part 1770: Application module: Part and zone laminate tables
- Part 1771: Application module: Stock material
- Part 1772: Application module: Ply orientation specification
- Part 1773: Application module: Basic data representation
- Part 1775: Application module: Currency
- Part 1776: Application module: Extended date
- Part 1777: Application module: External currency
- Part 1778: Application module: External library
- Part 1779: Application module: External representation item
- Part 1780: Application module: External unit
- Part 1782: Application module: Qualified measure
- Part 1784: Application module: External analysis representation
- Part 1785: Application module: Analysis representation
- Part 1786: Application module: Risk definition
- Part 1791: Application module: Primitive solids

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 919 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Part 1793: Application module: Solid model
- Part 1800: Application module: Support resource
- Part 1525: Application module: Composite surface
- Part 1801: Application module: B spline geometry
- Part 1819: Application module: Tessellated geometry
- Part 1820: Application module: Point direction model
- Part 1821: Application module: Externally conditioned data quality criteria
- Part 1822: Application module: Externally conditioned data quality inspection result
- Part 1823: Application module: Product view definition reference
- Part 1233: Application module: Requirement assignment
- Part 1520: Application module: Product data quality definition
- Part 1521: Application module: Product data quality criteria
- Part 1522: Application module: Product data quality inspection result
- Part 1523: Application module: Shape data quality criteria
- Part 1524: Application module: Shape data quality inspection result
- Part 1788: Application module: Explicit constraints
- Part 1789: Application module: Geometric constraints
- Part 1790: Application module: Parameterization and variational representation
- Part 1792: Application module: Sketch
- Part 1527: Application module: Elementary function
- Part 1526: Application module: Numeric expression
- Part 1802: Application module: Assembly component
- Part 1794: Application module: Assembly constraints
- Part 1795: Application module: Assembly feature relationship
- Part 1805: Application module: Characterized representation
- Part 1809: Application module: Default setting association
- Part 1806: Application module: Form feature in panel
- Part 1807: Application module: Part shape
- Part 1808: Application module: Assembly shape
- Part 1817: Application module: Kinematic analysis control and result
- Part 1796: Application module: Kinematic motion representation
- Part 1798: Application module: Kinematic state
- Part 1797: Application module: Kinematic structure

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 920 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Part 1799: Application module: Kinematic topology
- Part 1814: Application module: Machining features
- Part 1815: Application module: Mating structure
- Part 1816: Application module: Model based 3d geometrical dimensioning and tolerancing representation
- Part 1813: Application module: Parametric representation
- Part 1803: Application module: Process plan
- Part 1812: Application module: Product and manufacturing annotation presentation
- Part 1810: Application module: Product and manufacturing information view context
- Part 1811: Application module: Product and manufacturing information with nominal 3d models
- Part 1804: Application module: Product as individual assembly and test
- Part 1824: Application module: Change management
- Part 1826: Application module: Physical connectivity layout topology requirement
- Part 1827: Application module: Extruded structure cross section
- Part 1828: Application module: Wiring harness assembly design
- Part 1829: Application module: Assembly module with packaged component
- Part 1830: Application module: Edge based topological representation with length
- Part 1831: Application module: Scan data 3d shape
- Part 1834: Application module: Surface visual texture
- Part 1835: Application module: Additive manufacturing part and build information
- Part 1836: Application module: Vertex colours for tessellated geometry
- Part 1844: Application module: General design connectivity
- Part 1845: Application module: Wire and cable design connectivity
- Part 1846: Application module: Mechanical design features and requirements
- Part 3001: Business object model: AP242 managed model based 3d engineering
- Part 4442: Domain model: AP242 managed model based 3d engineering
- Part 5001: Guidance on the usage of ISO 10303-214 for gear units

1. ISO

ISO 10303-1:2021 Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1: Overview and fundamental principles

ISO 10303 provides a representation of product information along with the necessary mechanisms and definitions to enable product data to be exchanged. The exchange is among different computer systems

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 921 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

and environments associated with the complete product lifecycle, including product design, manufacture, use, maintenance, and final disposition of the product. ISO 10303-1 provides an overview of ISO 10303, and defines the basic principles of product information representation and exchange used in ISO 10303. It specifies the characteristics of the various series of parts of ISO 10303 and the relationships among them.

- The scope statement for ISO 10303 as a whole.
- The overview of ISO 10303.
- The architectures of ISO 10303.
- The structure of ISO 10303.
- The terms and definitions used throughout ISO 10303.
- The overview of data specification methods used in ISO 10303, which includes the EXPRESS data specification language and graphical presentation of product information models.
- The scheme for identification of schemas and other information objects defined within ISO 10303.
- The introduction to the series of parts of ISO 10303.

The introduction to series covers:

- Integrated resources
- Application interpreted constructs
- Application modules
- Business object models
- Application protocols
- Implementation methods
- Usage guides
- Conformance testing methodology and framework
- Abstract test suites

ISO 10303-225:1999 Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 225: Application protocol: Building elements using explicit shape representation

- [IFC](#)

ISO 10303-225 specifies the use of the integrated resources necessary for the scope and information requirements for the exchange of building element shape, property, and spatial configuration information between application systems with explicit shape representations. Building elements are those physical things of which a building is composed, such as structural elements, enclosing and separating elements,



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 922 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

service elements, fixtures and equipment, and spaces. Building element shape, property, and spatial configuration information requirements can be used at all stages of the life cycle of a building, including the design process, construction, and maintenance. Building element shape, property, and spatial configuration information requirements specified in ISO 10303-225 support the following activities:

- Concurrent design processes or building design iterations.
- Integration of building structure designs with building systems designs to enable design analysis.
- Building design visualization.
- Specifications for construction and maintenance.
- Analysis and review.

ISO 10303-225 covers:

- The explicit representation of the three-dimensional shape of building elements using B-rep (Boundary representation) solid models, swept solid models, or CSG (Constructive Solid Geometry) models.
- The spatial configuration of building elements that comprise the assembled building.
- The building structures that represent physically distinct buildings that are part of a single building complex.
- The non-structural elements that enclose a building or separate areas within a building.
- The shape and arrangement of elements that provide services to a building: equipment elements, for example compressors, furnaces, or water heaters, and service elements, for example, items such as plumbing, ductwork, and conduits.
- The shape and arrangement of fixtures in a building, for example, furniture and installed items like doorknobs.
- The specification of spaces, for example rooms, accesses, and hallways, and of levels, for example concepts such as floors and mezzanines of a building.
- The shape of the site on which the building will be erected.
- The specification of properties of building elements, including material composition.
- The specification of classification information, which may be classified for reasons such as cost analysis, acoustics, or safety.
- The association of properties and classification information to building elements.
- The changes to building element shape, property, and spatial configuration information.
- The association of approvals with building element shape, property, and spatial configuration information.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 923 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- The as-built record of the building.

ISO 10303-225 does not cover:

- 2D shape representation and drafting presentation.
- The contents of building standards.
- The implicit representation of building elements through selection of standard parameters.
- The structural analysis of building structures, including loads, connections, and material properties required for analysis.
- The thermal analysis of buildings.
- The assembly process, joining methods, and detailed connectivity of building elements.
- The building maintenance history, requirements, and instructions.
- The approval, revision, versioning, and design change histories.
- The building elements without explicit shape representation.
- The bills of quantities. In industries other than AEC, bills of quantities are often referred to as bills of material.

STEP AP242

- <http://www.ap242.org/>
- <http://www.pdm-if.org/>

1. ISO

ISO 10303-242 har ersatt:

- ISO 10303-203:2011 Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 203: Application protocol: Configuration controlled 3D design of mechanical parts and assemblies
- ISO 10303-214:2010 Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 214: Application protocol: Core data for automotive mechanical design processes

ISO 10303-242:2020 Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 242: Application protocol: Managed model-based 3D engineering

ISO 10303-242 specifies the application module for AP242 managed model based 3D engineering. It covers the following.



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 924 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Products of automotive, aerospace and other mechanical manufacturers and of their suppliers, including parts, assemblies of parts, tools, assemblies of tools, and raw materials.

Engineering and product data for the purpose of long-term archiving and retrieval.

Product data management:

- Breakdown data representing a parent-child structures, such as functional, physical, system or zonal breakdowns. A breakdown is made of breakdown element.
- Product definition data and configuration control data for managing large numbers of variants of products during the design phase.
- Data describing the changes that have occurred during the design phase, including tracking of the versions of a product and of the data related to the documentation of the change process.
- Delta change: data describing the exchange of differences with respect to a set of data previously sent.
- Identification of standard parts, based on international, national, or industrial standards.
- Release and approval data for product data.
- Data that identify the supplier of a product and related contract information.
- Properties of parts or of tools.
- References to product documentation represented in a format other than those specified by ISO 10303.
- Product manufacturing information, covering the design and manufacturing planning phase.
- Identification of physically realized parts or of tools, including assembly of physically realized products and recording of test results.

Process planning: process plan information describing the relationships between parts and the tools used to manufacture them and to manage the relationships between intermediate stages of part or tool development.

Mechanical design; different types of geometry models:

- 2D- and 3D-wireframe geometry model
- Geometrically bounded surface geometry model
- Topologically bounded surface geometry model
- Faceted-boundary geometry model
- Boundary geometry model
- Compound shape geometry model



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 925 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Constructive solid geometry model
- Parametric and constrained geometry model
- 2D-sketch model
- 3D tessellated geometry model
- 3D scan data
- Curved triangles

Mechanical design; representation of the shape of parts or tools that is a combination of two or more of different types of geometry models:

- Data that pertains to the presentation of the shape of the product
- Representation of portions of the shape of a part or a tool by manufacturing features
- Data defining surface conditions
- Dimensional and geometrical tolerance data
- Quality criteria and inspection results of given three dimensional product shape data
- Product documentation as annotated 3D models and as drawings

Message: data that identify a message and an envelope.

Interface: data representing the interfaces with version management mechanism and the definition of connection with connectors.

Mating: data representing the detailed assembly information on how the involved part occurrences are mated together and which constraints apply.

Kinematics: simulation data for the description of kinematic structures and motion.

Analysis management: data representing an analysis, managed in versions and the link to the result of the analysis.

Composite design:

- Definition of composite structural parts.
- The association of the constituents of composite and metallic parts with the constituent shape model.
- The depiction of composite laminate tables describing the material, stacking sequence and ply orientation.
- Constituents of the composite or a portion of the composite with a defined shape.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 926 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- The identification of material specifications from internal and external sources and their properties for a specific operating environment.

Electrical harness assembly design:

- Electrical wire harnesses design
- Physical electrical harness model for design and construction
- Electrical connectivity information in multilevel assemblies
- Wire and cable list data
- Definition of wire, cable and connector features

Additive manufacturing part design: build information.

Requirements management: verification and validation.

STEP FILE

- [IFC](#)

- [EXPRESS](#)
- [STEP](#)

1. ISO

ISO 10303-21:2016 Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 21: Implementation methods: Clear text encoding of the exchange structure

ISO 10303-21 specifies an exchange format that allows product data described in the EXPRESS language to be transferred from one computer system to another. It adds anchor, reference and signature sections to support external references, support for compressed exchange structures in an archive, digital signatures and UTF-8 encoding.

STEP XML

- [IFC](#)

- [EXPRESS](#)
- [STEP](#)

1. ISO

ISO 10303-28:2007 Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 28: Implementation methods: XML representations of EXPRESS schemas and data, using XML schemas

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 927 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 10303-28 specifies the way in which an XML representation described by an XML schema can be used in the exchange of data that is described by an EXPRESS schema.

STL

1. MARSHALL BURNS

Marshall Burns, Automated Fabrication, section 6.5, The StL Format

An StL (StereoLithography) file is a triangular representation of a 3-dimensional surface geometry. The surface is tessellated or broken down logically into a series of small triangles (facets). Each facet is described by a perpendicular direction and three points representing the vertices (corners) of the triangle. These data are used by a slicing algorithm to determine the cross sections of the 3-dimensional shape to be built by the fabber.

STRATML

- <https://stratml.us/>

1. ISO

ISO 17469-1:2015 Document management — Strategy markup language (StratML) — Part 1: StratML core elements

ISO 17469-1 specifies an XML vocabulary and schema XSD for the elements that are common and considered to be part of the essential core of the strategic plans of all organizations worldwide. It does not cover:

- How the information contained in strategic and performance plans and reports should be presented.
- Font sizes or colors, page margins or numbering, or how graphics should be displayed.
- Guidance on how to compile high-quality plans, beyond specifying the basic elements that they should contain.

SVEFAKTURA

- <https://sfti.se/standarder/peppolbisochsvehandel/svefaktura10.html>
- [PEPPOL](#)

- [UBL](#)

1. SFTI

Svefaktura 1.0

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 928 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

En svensk standard för fakturering som har ersatts med Peppol, formellt från och med 1 april 2021.

SVG

- <https://www.w3.org/Graphics/SVG/>
- [XMP](#)

1. BAKGRUND TILL VARFÖR RIKSARKIVET INTE HADE TAGIT MED SVG I RA-FS 2009:2

Riksarkivet hade övervägt SVG under arbetet med RA-FS 2009:2 men avvaktade med hänvisning till risk för patentanspråk. Det framgår emellertid av arbetsgruppen för SVG uttalande om patent att sedan 2003:²⁶⁵

As of today, the SVG Working Group participants and the W3C are not aware of any royalty-bearing patents that are essential to implement the deliverables of the SVG Working Group, which includes all versions of the SVG specification and the SVG Mobile Profiles.

Eastman Kodak have disclosed US patent 5459819 and have issued the following statement:

Kodak does not believe it currently has any essential claims that fall within the specification of the Recommendation as currently understood and interpreted by Kodak for [implementers] of SVG.

2. W3C

W3C Recommendation (14 January 2003, edited in place 15 June 2009) Mobile SVG Profiles: SVG Tiny and SVG Basic

W3C Recommendation Mobile SVG Profiles: SVG Tiny and SVG Basic defines two mobile profiles of SVG 1.1. The first profile, SVG Tiny, is defined to be suitable for cellphones; the second profile, SVG Basic, is suitable for PDAs.

W3C Recommendation (22 December 2008) Scalable Vector Graphics (SVG) Tiny 1.2 Specification

SVG Tiny is a profile of SVG intended for implementation on a range of devices, from cellphones and PDAs to laptop and desktop computers. It includes a subset of the features included in SVG, along with new features to extend the capabilities of SVG. Further extensions are planned in the form of modules which will be compatible with SVG Tiny, and which when combined with this specification, will match and exceed the capabilities of SVG.

W3C Recommendation (16 August 2011) Scalable Vector Graphics (SVG) 1.1 (Second Edition)

²⁶⁵ SVG Working Group (uppdaterad 2003-05-12) Patent Disclosures.
<https://www.w3.org/Graphics/SVG/Disclosures> (20210129)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 929 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

SVG is a modularized language for describing two-dimensional vector and mixed vector and raster graphics in XML. SVG drawings can be interactive and dynamic. Animations can be defined and triggered either via scripting or declaratively, that is, by embedding SVG animation elements in SVG content. SVG allows for three types of graphic objects: images, text, vector graphic shapes, for example, paths consisting of straight lines and curves. Graphical objects can be grouped, styled, transformed and composited into previously rendered objects. The feature set includes nested transformations, clipping paths, alpha masks, filter effects and template objects.

2.1. Markup Validation Service

- <https://validator.w3.org/>
- <https://github.com/w3c/markup-validator>
- <https://validator.w3.org/unicorn/>

Programmet (eng.) *Markup Validation Service* kan utföra dels en materiell, dels en formell kontroll. Den materiella kontrollen kan verifiera eller falsifiera teckenformatet som:

- utf-8 (Unicode, internationellt)
- utf-16 (Unicode, internationellt)
- iso-8859-1 Västeuropa)
- iso-8859-2 (Centraleuropa)
- iso-8859-3 (Sydeuropa)
- iso-8859-4 (Nordeuropa)
- iso-8859-5 (Kyrilliska)
- iso-8859-6-i (Arabiska)
- iso-8859-7 (Grekiska)
- iso-8859-8 (Hebreiska, visuellt)
- iso-8859-8-i (Hebreiska, logiskt)
- iso-8859-9 (Turkiska)
- iso-8859-10 (Latin 6)
- iso-8859-11 (Latin/Thai)
- iso-8859-13 (Latin 7, Baltic Rim)
- iso-8859-14 (Latin 8, Celtic)
- iso-8859-15 (Latin 9)
- iso-8859-16 (Latin 10)
- iso-2022-jp (Japanska, e-post)
- ksc_5601 (Korean)
- gb2312 (Kinesiska, förenklad)
- gb18030 (Kinesiska, förenklad)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 930 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- big5 (Kinesiska, traditionell)
- Big5-HKSCS (Kinesiska, Hong Kong)
- tis-620 (Thai)
- koi8-r (Ryska)
- koi8-u (Ukrainska)
- iso-ir-111 (Kyrilliska KOI-8)
- windows-1250 (Centraleuropa)
- windows-1251 (Kyrilliska)
- windows-1252 (Västeuropa)
- windows-1253 (Grekiska)
- windows-1254 (Turkiska)
- windows-1255 (Hebreiska)
- windows-1256 (Arabiska)
- windows-1257 (Östersjöregionen)

Den formella kontrollen kan verifiera eller falsifiera att märksspråket är bland annat

- SVG 1.0
- SVG 1.1
- SVG 1.1 Tiny
- SVG 1.1 Basic

SVT

1. IETF

Ett valideringsintyg, förkortat på engelska som SVT (eng. Signature Validation Token), är ett Internet-utkast (2021-09-03) till en specifikation för att påvisa att en digital signatur var giltig. Ett Internet-utkast är ett arbetsdokument från IETF. Utkastet upphör den 7 mars 2022, och arkiveras därefter.²⁶⁶ Av utkastet kan läsas att valideringsintyget som definierat i specifikationen²⁶⁷

²⁶⁶ <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-santesson-svt/> (20210921)

Utkastet finns även på SwedenConnect.

<https://docs.swedenconnect.se/technical-framework/updates/15 - Signature Validation Token.html>

Förrådet för utveckling av specifikationen finns på GitHub.

<https://github.com/swedenconnect/IETF-SVT> (20210205)

²⁶⁷ Se även presentation av SVT av en av upphovspersonerna bakom specifikationen (Stefan Santesson). 3xASecurity (20201208) *Signature Validation Token – General Presentation*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 931 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

... takes a fundamentally different approach to the problem by providing evidence by a trusted authority that asserts the validity of an electronic signature. The SVT asserts that a particular electronic signature was successfully validated by a trusted authority according to defined procedures at a certain date and time. Once the SVT is issued by a trusted authority, any future validation of that electronic signature is satisfied by validating the SVT, without any need to also validate the original electronic signature.

...

The function of the SVT is to capture evidence of electronic signature validity at one instance of secure signature validation process and to use that evidence to eliminate the need to perform any repeated cryptographic validation of the original electronic signature value, as well as reliance on any hash values bound to that signature. The SVT achieves this by binding the following information to a specific electronic signature:

- A unique identification of the electronic signature.
- The data and metadata signed by the electronic signature.
- The signer's certificate that was validated as part of electronic signature verification.
- The certification path that was used to validate the signer's certificate.
- An assertion providing evidence of that the signature was verified, the date and time the verification was performed, the procedures used to verify the electronic signature, and the outcome of the verification.
- An assertion providing evidence of the date and time at which the signature is known to have existed, the procedures used to validate the date and time of existence, and the outcome of the validation.

...

Förutom specifikationen för SVT finns även Internet-utkast till två specifikationer för att implementera SVT i XML och PDF.²⁶⁸ Vinnova har finansierat ett projekt koordinerat av *IDsec Solutions AB*²⁶⁹ som har utvecklat specifikationerna för valideringsintyg och tagit fram öppen källkod,²⁷⁰ vilken har legat till grund för en tjänst hos Sunet benämnt *edusign*.²⁷¹

<https://www.youtube.com/watch?v=IEJBmHJKIHY> (20210205)

²⁶⁸ <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-santesson-svt-pdf/>
<https://datatracker.ietf.org/doc/draft-santesson-svt-xml/>

Utkastet finns även på SwedenConnect.

<https://docs.swedenconnect.se/technical-framework/updates/17 - XML Profile for Signature Validation Tokens.html>

<https://docs.swedenconnect.se/technical-framework/updates/16 - PDF Profile for Signature Validation Tokens.html> (20210205)

²⁶⁹ <https://www.vinnova.se/p/arkiveringsbara-digitala-underskrifter/> (20210205)

²⁷⁰ <https://github.com/idsec-solutions/sig-validation-base>

<https://github.com/idsec-solutions/sig-validation-svt> (20210205)

²⁷¹ <https://wiki.sunet.se/display/EDUSIGN> (20210205)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 932 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

SWF

- <https://www.adobe.com/devnet/swf.html>
- [XMP](#)

- [FLV](#)

1. ADOBE

SWF File Format Specification Version 19

The SWF file format delivers vector graphics, text, video, and sound over the Internet and is supported by Adobe Flash Player software. The SWF file format is designed to be an efficient delivery format, not a format for exchanging graphics between graphics editors. It is designed to meet the goals:

- On-screen display: The format is primarily intended for on-screen display and supports anti-aliasing, fast rendering to a bitmap of any color format, animation, and interactive buttons.
- Extensibility: The format is a tagged format, so it can be evolved with new features while maintaining backward compatibility with earlier versions of Flash Player.
- Network delivery: The format can travel over a network with limited and unpredictable bandwidth. The files are compressed to be small and support incremental rendering through streaming. The SWF file format is a binary format and is not human readable like HTML. The SWF file format uses techniques such as bit-packing and structures with optional fields to minimize file size.
- Simplicity: The format is simple so that Flash Player is small and easily ported. Also, Flash Player depends upon a limited set of operating system features only.
- File independence: The files display with minimal dependence on external resources such as fonts.
- Scalability: The files work well on limited hardware, and can take advantage of better hardware when it is available. This ability is important because computers have different monitor resolutions and bit-depths.
- Speed: The graphics described by SWF files render quickly.
- Scriptability: The format includes tags that provide sequences of byte codes to be interpreted by a stack machine. The byte codes support the ActionScript language. Flash Player provides a runtime ActionScript object model that allows interaction with drawing primitives, servers, and features of Flash Player.

SWF files have the extension `.swf` and a MIME type of `application/x-shockwave-flash`.

The SWF format has evolved through several versions. Through SWF 5, substantial additions were made to the SWF tag set. Starting with SWF 6 and later, the SWF format changes less, as more new features are implemented partly or entirely at the ActionScript level. Starting with SWF 9, the ActionScript 3.0 language, employs the new AVM2 (ActionScript Virtual Machine 2). Anyone planning to generate SWF file content that uses newer features should become familiar with the ActionScript object model that Flash Player exposes.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 933 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

SYSML

- <https://sysml.org/>
- <https://www.omg.sysml.org/>

1. ISO/IEC

ISO/IEC 19514:2017 Information technology — Object management group systems modeling language (OMG SysML)

The purpose of ISO/IEC 19514 is to specify SysML, a general-purpose modeling language for systems engineering. Its intent is to specify the language so that systems engineering modelers may learn to apply and use SysML; modeling tool vendors may implement and support SysML; and both can provide feedback to improve future versions. Note that a definition of "system" and "systems engineering" can be found in ISO/IEC/IEEE 15288.

SysML reuses a subset of UML 2 and provides additional extensions to satisfy the requirements of the language. ISO/IEC 19514 documents the language architecture in terms of the parts of UML 2 that are reused and the extensions to UML 2. It includes the concrete syntax (notation) for the complete language and specifies the extensions to UML 2. The reusable portion of the UML 2 standard is referenced and not included. ISO/IEC 19514 also provides examples of how the language can be used to solve common systems engineering problems.

SysML is designed to provide simple but powerful constructs for modeling a wide range of systems engineering problems. It is particularly effective in specifying requirements, structure, behavior, allocations, and constraints on system properties to support engineering analysis. The language is intended to support multiple processes and methods such as structured, object-oriented, and others, but each methodology may impose additional constraints on how a construct or diagram kind may be used. This version of the language supports most, but not all, of the requirements of the UML for Systems Engineering RFP, as shown in the Requirements Traceability referenced by Annex F. These gaps are intended to be addressed in future versions of SysML as indicated in the matrix.

TABULAR DATA

- [CSV](#)
- [DSV](#)
- [FLF](#)
- [TSV](#)

1. W3C

W3C Recommendation (21 March 2013) SPARQL 1.1 Query Results CSV and TSV Formats

The formats CSV (Comma Separated Values) and TSV (Tab Separated Values) provide simple, easy to process formats for the transmission of tabular data. They are supported as input data formats to many tools, particularly spreadsheets. W3C Recommendation SPARQL Query Results CSV and TSV Formats describes their use for expressing SPARQL query results from SELECT queries.

W3C Recommendation (17 December 2015) Model for Tabular Data and Metadata on the Web

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 934 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Tabular data is routinely transferred on the web in a variety of formats, including variants on CSV, tab-delimited files, fixed field formats, spreadsheets, HTML tables, and SQL dumps. W3C Recommendation Model for Tabular Data and Metadata on the Web outlines a data model, or infoset, that can be used as a basis for validation, display, or creating other formats. It also contains some non-normative guidance for publishing tabular data as CSV and how that maps into the tabular data model.

An annotated model of tabular data can be supplemented by separate metadata about the table. The W3C Recommendation defines how implementations should locate that metadata, given a file containing tabular data. The standard syntax for that metadata is defined in W3C Metadata Vocabulary for Tabular Data. However, note that applications may have other means to create annotated tables, for example, through some application specific API-s; this model does not depend on the specificities described in W3C Metadata Vocabulary for Tabular Data.

W3C Recommendation (17 December 2015) Metadata Vocabulary for Tabular Data

Validation, conversion, display, and search of tabular data on the web requires additional metadata that describes how the data should be interpreted. W3C Recommendation Metadata Vocabulary for Tabular Data defines a vocabulary that annotates tabular data. This can be used to provide metadata at various levels, from groups of tables and how they relate to each other down to individual cells within a table.

The metadata defined in this specification is used to provide annotations on an annotated table or group of tables, as defined in W3C Model for Tabular Data and Metadata on the Web. Annotated tables form the basis for all further processing, such as validating, converting, or displaying the tables.

TAR

1. GNU

GNU Tar 1.34 (2021-02-13)

2. JOERG SCHILLING

<https://sourceforge.net/projects/s-tar/>

star-1.6 (2019-04-15)

3. POSIX

POSIX.1-2017 Volume: Shell & Utilities: Utilities

Avsnitt "pax" underavsnitt EXTENDED DESCRIPTION "ustar Interchange Format".

4. TIM KIENTZLE

<http://www.libarchive.org/>

libarchive 3.5.1 (Dec 1, 2020)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 935 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

TBX

- <https://www.tbxinfo.net/>

1. ISO

ISO 30042:2019 Management of terminology resources — TermBase eXchange (TBX)

ISO 30042 explains fundamental concepts and describes the metamodel, data categories, and the XML styles DCA (Data Category as Attribute) and DCT (Data Category as Tag). It also specifies the methodology for defining TBX dialects. It targets anyone intending to create a new dialect compliant with TBX. It can also be used to analyze and to understand a terminological data collection or to design a new terminology database that complies with international standards and best practices. Typical users are programmers, software developers, terminologists, analysts, and other language professionals. Intended application areas include translation and authoring.

ISO 30042 provides a detailed description of the TBX-Core dialect, and all other industry-supported dialects are out of the scope. TBX dialects are defined by industry stakeholders. Any materials needed to implement currently shared dialects are publicly available as self-contained industry specifications.

TEX

- <https://ctan.org/>
- <http://tug.org/>
- <http://www.texfaq.org/>

- [LaTeX](#)

1. DONALD E. KNUTH

texbook – The source of The TeXbook

A definitive guide to the use of TeX, written by the system's creator, Donald E. Knuth. TeX represents the state of the art in computer typesetting. It is particularly valuable where the document, article, or book to be produced contains a lot of mathematics, and where the user is concerned about typographic quality. TeX software offers both writers and publishers the opportunity to produce technical text of all kinds.

TEXT ALTERNATIVES FOR IMAGES

- [ISO/IEC 20071 \(User interface component accessibility\)](#)

1. ITU

ITU-T T.701.11 (09/20) Guidance on text alternatives for images

T.701.11 är ekvivalent med ISO/IEC 20071-11:2019.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 936 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

THEORA

• <https://theora.org/>

Enligt Xiph, Theora avser att konkurrera med komprimeringar med lägre bithastighet. Till exempel, Mpeg-4 (DivX, XviD), RealVideo, Windows Media Video.²⁷²

1. XIPH.ORG

Xiph.Org (June 3, 2017) Theora Specification

Theora is a general purpose, lossy video codec. It is based on the VP3 video codec produced by On2 Technologies. On2 donated the VP3.1 source code to the Xiph.Org Foundation and released it under a BSD-like license. On2 also made an irrevocable, royalty-free license grant for any patent claims it might have over the software and any derivatives. No formal specification exists for the VP3 format beyond this source code, however Mike Melanson maintains a detailed description. Portions of this specification were adopted from that text with permission.

Xiph.Org libtheora

Libtheora är referensimplementeringen för Theora.

TGA

1. TRUEVISION

TGA (eng. Truevision Graphics Adapter) även förkortat som TARGA (eng. Truevision Advanced Raster Graphics Adapter).

Truevision TGA^a FILE FORMAT SPECIFICATION Version 2.0

The success of the TGA^a File Format for storing color images can be attributed to its ease of use, the small amount of program memory needed to parse the file, and the fact that it was the first true-color file format widely available. Truevision defined the TGA file format in 1984 for use with its first video graphics products. Since then, it has been estimated that today over 80 percent of the color images stored on hard-drives employ some variation of the TGA file format. Many government offices, corporations, service bureaus, production shops and nearly all Truevision developers have standardized on the TGA format as a means of allowing cross-product and cross-application compatibility. Truevision recommends that this format be used by all software developed for Truevision products since it allows customers flexibility in combining many applications together to provide a total solution to meet their needs.

The original Truevision TGA File Format has been widely accepted by the graphics industry. However, newer technology and techniques have created the need for additional image information to be recorded in the file. In 1989, Truevision introduced extensions to the TGA File Format to satisfy requests made by the graphics industry and to ensure that the standard meets future needs of the color imaging market

²⁷² Theora FAQ, *What other video formats does Theora compete with?*
<https://theora.org/faq/#12> (20210402)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 937 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

place. The extensions are optional and will have no impact on existing packages, assuming the packages followed the original TGA File Format guidelines. In particular, the new TGA File Format addresses the following needs:

- The inclusion of a scaled-down “postage stamp” copy of the image
- Date and Time of image file creation
- Author Name* Author Comments
- Job Name
- Job Accumulated Time
- Gamma Value
- Correct Color LUT
- Pixel Aspect Ratio
- Scan Line Offset Table
- KeyColor
- Software Package Name and Version Number
- Developer Definable Areas
- Attribute (Alpha) channel Type
- The ability for simple expansion

TI/A

• <http://ti-a.org/>

TI/A (eng. TIFF For Archival Recommendations) var ett initiativ att ta fram en standard för att arkivera Tiff (eng. The TI/A Standard Initiative). Den ursprungliga förkortningen var ”TIFF/A”, vilken övergavs eftersom Adobe invände mot att ta fram en ny standard för Tiff. Bakom initiativet stod laboratoriet för Digital humaniora (eng. Digital Humanities Lab) vid universitet Basel i Schweiz, forskningslaboratoriet vid universitet Girona i Spanien, och företaget EasyInnova. Initiativet togs i sammanhanget av Preforma, parallellt med utvecklingen av DPF Manager, vilken skulle ha stöd för att tekniskt kontrollera format enligt Tiff mot TI/A.

Vid skrivande stund (augusti 2021) har inte påträffats mer information om initiativet de senaste åren. Den senaste dokumenterade händelsen var att ett utkast hade skickats in den 31 oktober 2016 till arbetsgruppen TC-171 hos Iso.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 938 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

TIFF

- <https://www.adobe.io/open/standards/TIFF.html>
- [XMP](#)

- [BigTIFF](#)
- [GeoTIFF](#)
- [TIFF/EP](#)
- [TIFF-F](#)
- [TIFF-FX](#)
- [TIFF/IT](#)

1. ADOBE

Adobe Developers Association TIFF Revision 6.0 Final – June 3, 1992

TIFF describes image data that typically comes from scanners, frame grabbers, and paint- and photo-retouching programs. TIFF is not a printer language or page description language. The purpose of TIFF is to describe and store raster image data. A primary goal of TIFF is to provide a rich environment within which applications can exchange image data. This richness is required to take advantage of the varying capabilities of scanners and other imaging devices. Though TIFF is a rich format, it can easily be used for simple scanners and applications as well because the number of required fields is small. TIFF will be enhanced on a continuing basis as new imaging needs arise. A high priority has been given to structuring TIFF so that future enhancements can be added without causing unnecessary hardship to developers.

- TIFF is capable of describing bi-level, grayscale, palette-color, and full-color image data in several color spaces.
- TIFF includes a number of compression schemes that allow developers to choose the best space or time tradeoff for their applications.
- TIFF is not tied to specific scanners, printers, or computer display hardware.
- TIFF is portable. It does not favor particular operating systems, file systems, compilers, or processors.
- TIFF is designed to be extensible; to evolve gracefully as new needs arise.
- TIFF allows the inclusion of an unlimited amount of private or special-purpose information.

The TIFF specification is divided into two parts. Part 1 describes Baseline TIFF; the core features of TIFF; the essentials that all mainstream TIFF readers should support. Part 2 extends Baseline TIFF; TIFF Extensions are TIFF features that may not be supported by all TIFF readers. TIFF creators who use these features will have to work closely with TIFF readers in their part of the industry to ensure successful interchange. The features described in part 2 were either contained in earlier versions of the specification, or have been approved by the TIFF Advisory Committee.

2. AWARE SYSTEMS

- <https://www.awaresystems.be/>

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 939 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Aware Systems är ett IT-företag som drivs av Joris Van Damme. På företagets webbplats finns dokumentation för att tolka och implementera Tiff, bland annat ett arkiv av e-postkorrespondensen för LibTiff, och dokumentation av private taggar.

3. EASYINNOVA

3.1. DPFManager

- <http://dpfmanager.org/>
- <https://github.com/EasyinnovaSL/DPFManager>
- <http://www.preforma-project.eu/dpf-manager.html>

- TIFF
- TIFF/EP
- TIFF/IT

DPF Manager (eng. Digital Preservation Formats Manager) var ett av programmen som togs fram inom Preforma för att kontrollera att en framställd instans av Tiff överensstämmer med specifikationen för Tiff. Förutom programmet finns även träningsdata,²⁷³ testdata,²⁷⁴ och dokumentation om hur de framställts. Det vill säga, om hur tränings- och testdata kan återskapas.²⁷⁵

Programmet har en (eng.) *TIFF-Implementation-Checker*²⁷⁶ som utför materiell och formella kontroller av

- TIFF (baseline core 6.0)
- TIFF (extended 6.0)
- TIFF/EP
- TIFF/IT (profile checker)
- TIFF/IT (ITP1 profile checker)
- TIFF/IT (ITP2 profile checker)
- TI/A (profile checker)

Programmet har även en (eng.) *TIFF-Policy-Checker*²⁷⁷ för att formulera policy kontroller.

4. IETF

RFC 3302 Tag Image File Format (TIFF) - image/tiff MIME Sub-type Registration

RFC 3302 describes the registration of the MIME sub-type image/tiff. This document refines an earlier sub-type registration in RFC 1528.

²⁷³ https://github.com/preforma/ec_image_training (20210415)

²⁷⁴ https://github.com/preforma/ec_image_testing (20210415)

²⁷⁵ <https://github.com/preforma/groundtruth/tree/master/tiff> (20210414)

²⁷⁶ <https://github.com/EasyinnovaSL/TIFF-Implementation-Checker> (20210501)

²⁷⁷ <https://github.com/EasyinnovaSL/TIFF-Policy-Checker> (20210501)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 940 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

5. SILICON GRAPHICS

• <http://www.libtiff.org/>

Programbiblioteket LibTiff togs fram av Sam Leffler under sin arbetstid hos Silicon Graphics. Båda är angivna som upphovsättspersonerna till LibTiff.

TIFF PYRAMID

Andra påträffade termer förutom "Tiff pyramid" är *pyramidkodad Tiff*, *kaklade pyramidiska Tiff* (eng. Tiled Pyramidal TIFF), *kaklade multi-bildupplösnings-Tiff* (eng. Tiled Multi-Resolution TIFF). Samtliga termer verkar hänvisa till en teknisk metod som lagrar flera nivåer av en bild. Varje nivå återger en version av bilden med en högre bildupplösning. Metoden möjliggör att användaren kan se en bild och sedan stegvis för varje nivå gå närmare ner i delar av bilden (eng. zoom).

Ett antal program har stöd för den tekniska metoden. Till exempel, Adobe Photoshop,²⁷⁸ IIPImage,²⁷⁹ ImageMagick.²⁸⁰ En specifikation för metoden har inte påträffats. Det verkar som att åtminstone Photoshop har implementerat metoden genom särskilda taggar som infördes i ett utkast från Adobe *TIFF Tech Note 1: TIFF Trees*.²⁸¹

1. ADOBE

Adobe (September 14, 1995) PageMaker 6.0 TIFF Technical Notes (draft): TIFF Tech Note 1: TIFF Trees

TIFF has always supported what amounts to a singly linked list of IFD in a single TIFF file, via the `next IFD pointer`, though most applications currently ignore any IFD beyond the first one. Probably the best use for a linked list of IFD is when you want to store multiple different but related images in the same file. For example, a "burst" of images from a camera. But suppose we want to define low-res "thumbnails" for each of the images in a burst of images. Where should we put those?

If we had the concept of a tree within a TIFF file, we would have a natural way to associate a main or "parent" image with a subordinate or "child" image such as a thumbnail. One way to create a tree structure within a TIFF file is to define a new tag, which we will call `SubIFDs`. The value of the tag points to one or more "child" IFD structures. Use the `NextIFD` pointer if your application requires that multiple non-identical images be stored in the same TIFF file. For example, a burst of images from a camera, or a multi-page fax transmission. Use the `SubIFD` tag for pointing to ancillary images: images that modify or add information to or otherwise "help" the Parent image. The typical examples are thumbnails and other subsampled versions.

²⁷⁸ (eng.) "... Photoshop can also save notes, transparency, and multiresolution pyramid data in TIFF format.". Adobe Photoshop User Guide (inget datum) Saving and exporting, File formats, Choosing a file format. <https://helpx.adobe.com/photoshop/using/file-formats.html> (20210416)

²⁷⁹ <https://iipimage.sourceforge.io/> (20210416)

²⁸⁰ <https://imagemagick.org/> (20210416)

²⁸¹ Se e-post svar från Joris Van Damme, 2004.12.11 17:41 "Re: [Tiff] TIFF Pyramid", by Joris. <https://www.asmail.be/msg0055058889.html> (20210416)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 941 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

TIFF/EP

- [DNG](#)
- ISO 12234-1 Electronic still-picture imaging — Removable memory — Part 1: Basic removable-memory model (Patentanspråk har registrerats hos Iso.)

- [Exif](#)
- [Lossless JPEG](#)
- [TIFF](#)

1. ISO

ISO 12234-2:2001 Electronic still-picture imaging – Removable memory – Part 2: TIFF/EP image data format

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO 12234-2 specifies TIFF/EP (Tag Image File Format/Electronic Photography). It is defined to be as compatible as possible with existing desktop software packages, to enable them to operate with images from electronic still-picture cameras. TIFF Revision 6.0 (Baseline) is used as the basis for achieving this interoperability with the large installed base of imaging software. Sections of ISO 12234-2 have been copied directly from the TIFF 6.0 specification dated June 3, 1992. Wherever possible, TIFF/EP uses tags already defined in TIFF 6.0 and provides guidelines for the use of these tags as well as the allowed field values.

New tags are defined to encode image data features that are not included in TIFF 6.0. These new tags conform to the practices specified in TIFF 6.0. ISO 12234-2 also describes how related images, such as both “parent” high resolution and “thumbnail” low resolution images of the same subject, or temporal sequence “bursts” of the same scene, can be stored in a single TIFF/EP file. New tags have been chosen to be as compatible as possible with the Exif tags version 2.1, June 1998.

TIFF/EP tag definitions do not allow default values. All values shall be explicitly stated in order to improve interoperability with future versions of TIFF/EP. Images may be stored in uncompressed form or using JPEG baseline (DCT based) compression. In the latter case, an uncompressed baseline-TIFF-readable reduced resolution “thumbnail” image should also be stored in the 0th IFD to allow the images to be identified using a baseline TIFF 6.0 reader. TIFF/EP uses the TIFF/JPEG specification in “DRAFT TIFF Technical Note No. 2”. This method differs from the JPEG method described in the TIFF 6.0 specification. In the method used within TIFF/EP, each image segment, tile or strip, contains a complete JPEG data stream that is valid according to the ISO JPEG standard (ISO/IEC 10918-1). TIFF/EP requires that readers only support the DCT based lossy JPEG process.

Currently, ISO 12234-2 does not define how to embed audio information within a TIFF/EP image file. Audio can be stored in a separate file on the same removable media, if desired, or stored within a TIFF/EP file using a private TIFF tag obtained from Adobe Corp. This does not preclude a future release of TIFF/EP from implementing embedded audio as part of the TIFF/EP file.

TIFF/EP image files should be stored in a READ-ONLY fashion using the appropriate file system mechanism. This will prevent accidental loss of important TIFF/EP tag-value information if the image is edited by a non-TIFF/EP compliant application. TIFF editors generally remove unknown tags when saving or updating an image file to maintain the integrity of the TIFF file, since the unknown tags might not apply to the edited image. By creating TIFF/EP image files READ-ONLY, accidental loss of important information is prevented. TIFF/EP editors, on the other hand, shall warn the user, whenever editing a newer

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 942 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

version TIFF/EP file with an older version TIFF/EP editor, that proceeding may result in the loss of information. The mandatory `TIFF/EPStandardID` tag-tag field specifies the TIFF/EP version used in creating a TIFF/EP image file.

TIFF-F

- ITU-T Recommendation T.37 (06/98) Procedures for the transfer of facsimile data via store-and-forward on the Internet

- [TIFF](#)

1. IETF

RFC 2306 Tag Image File Format (TIFF) – F Profile for Facsimile

RFC 2306 references TIFF to define TIFF-F (TIFF for facsimile) as a file format that may be used for the storage and interchange of facsimile images. The TIFF-F encoding has been folklore with no standard reference definition before RFC 2306.

TIFF-FX

- [TIFF](#)

1. IETF

RFC 3949 File Format for Internet Fax

RFC 3949 is a revised version of RFC 2301. The revisions, summarized in the list attached as Annex B, are based on discussions and suggestions for improvements that have been made since RFC 2301 was issued in March 1998, and on the results of independent implementations and interoperability testing. This RFC 2301 revision describes TIFF representation of image data specified by ITU-T for black-and-white and color facsimile. This file format specification is commonly known as TIFF-FX (TIFF for Fax eXtended). It formally defines minimal, extended, and lossless JBIG (Joint Bi-level Image experts Group) Profiles (S, F, J) for black-and-white fax and base JPEG, lossless JBIG, and Mixed Raster Content Profiles (C, L, M) for color and grayscale fax. These profiles correspond to the content of the applicable ITU-T Recommendations.

TIFF/IT

- [TIFF](#)

1. ISO

ISO 12639:2004 Graphic technology — Prepress digital data exchange — Tag image file format for image technology (TIFF/IT)

ISO 12639 specifies a media-independent means for prepress electronic data exchange using TIFF. It defines image file formats for encoding colour continuous-tone picture images, colour line-art images,

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 943 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

high-resolution continuous-tone images, monochrome continuous-tone picture images, binary picture images, binary line-art images, screened data, and images of composite final pages.

TLS

- [StartTLS, Opportunistic TLS](#)

- [ISO/IEC 20648 \(TLS specification for storage systems\)](#)

1. IETF

RFC 6066 Transport Layer Security (TLS) Extensions: Extension Definitions

RFC 6066 provides specifications for existing TLS extensions. It is a companion document for RFC 5246 (TLS 1.2). The extensions specified are `server_name`, `max_fragment_length`, `client_certificate_url`, `trusted_ca_keys`, `truncated_hmac`, `status_request`.

RFC 5705 Keying Material Exporters for Transport Layer Security (TLS)

A number of protocols wish to leverage TLS to perform key establishment but then use some of the keying material for their own purposes. RFC 5705 describes a general mechanism for allowing that.

RFC 8446 The Transport Layer Security (TLS) Protocol Version 1.3

RFC 8446 specifies version 1.3 of the TLS protocol. TLS allows client and server applications to communicate over the Internet in a way that is designed to prevent eavesdropping, tampering, and message forgery.

RFC 8446 updates RFCs 5705 and 6066, and obsoletes RFCs 5077, 5246, 6961. It also specifies new requirements for TLS 1.2 implementations.

RFC 8447 IANA Registry Updates for TLS and DTLS

RFC 8447 describes a number of changes to TLS and DTLS IANA registries that range from adding notes to the registry all the way to changing the registration policy. These changes were mostly motivated by WG review of the TLS- and DTLS-related registries undertaken as part of the TLS 1.3 development process.

RFC 8447 updates the following RFCs: 3749, 5077, 4680, 5246, 5705, 5878, 6520, 7301.

RFC 8448 Example Handshake Traces for TLS 1.3

RFC 8448 includes examples of TLS 1.3 handshakes. Private keys and inputs are provided so that these handshakes might be reproduced. Intermediate values, including secrets, traffic keys, and IVs, are shown so that implementations might be checked incrementally against these values.

RFC 8449 Record Size Limit Extension for TLS

RFC 8449 defines an extension to TLS that allows endpoints to negotiate the maximum size of protected records that each will send the other. It replaces the maximum fragment length extension defined in RFC 6066.



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 944 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

RFC 8996 Deprecating TLS 1.0 and TLS 1.1

- Uppdaterar bland annat [Atom](#)

RFC 8996 formally deprecates TLS (Transport Layer Security) versions 1.0 (RFC 2246) and 1.1 (RFC 4346). Accordingly, those documents have been moved to Historic status. These versions lack support for current and recommended cryptographic algorithms and mechanisms, and various government and industry profiles of applications using TLS now mandate avoiding these old TLS versions. TLS version 1.2 became the recommended version for IETF protocols in 2008, subsequently being obsoleted by TLS version 1.3 in 2018, providing sufficient time to transition away from older versions. Removing support for older versions from implementations reduces the attack surface, reduces opportunity for misconfiguration, and streamlines library and product maintenance.

RFC 8996 also deprecates DTLS (Datagram TLS) version 1.0 (RFC 4347) but not DTLS version 1.2, and there is no DTLS version 1.1. It updates many RFCs that normatively refer to TLS version 1.0 or TLS version 1.1, as described herein. It also updates the best practices for TLS usage in RFC 7525; hence, it is part of BCP 195.

TMCL

- <https://www.isotopicmaps.org/tmcl/>

- [Topic Maps](#)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 19756:2011 Information technology — Topic Maps — Constraint Language (TMCL)

ISO/IEC 19756 specifies a TMCL (Topic Maps Constraint Language), allowing definitions of Topic Maps schemas to be written in a precise and machine-readable form. This makes it possible to validate a topic map against a TMCL schema to see if it conforms to the constraints in the schema, and also enables other uses, such as schema-driven editors and object mappings.

TMCL is defined as a Topic Maps vocabulary consisting of a number of topic, association, occurrence, and role types, identified by PSIs (Published Subject Identifier), and defined using English prose. It defines the concept of validation, by which a given topic map is valid according to a schema if it conforms to all the constraints in that schema and a number of global validation rules which apply to all topic maps independent of schema.

TMCL does not have any syntax of its own, since it is defined simply as a Topic Maps vocabulary. However, a number of CTM (Compact Syntax) templates are defined in ISO/IEC 19756 in order to facilitate authoring of TMCL schemas using CTM.

TMF

1. ISO

ISO 16642:2017 Computer applications in terminology — Terminological markup framework

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 945 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 16642 specifies a framework for representing data recorded in TDCs (Terminological Data Collection). This framework includes a metamodel and methods for describing specific TMLs (Terminological Markup Language) expressed in XML. The mechanisms for implementing constraints in a TML are defined, but not the specific constraints for individual TMLs. ISO 16642 is designed to support the development and use of computer applications for terminological data and the exchange of such data between different applications. It also defines the conditions that allow the data expressed in one TML to be mapped onto another TML.

TOML

- <https://toml.io/>

1. TOM PRESTON-WERNER

TOML v1.0.0

TOML (Tom's Obvious, Minimal Language) aims to be a minimal configuration file format that's easy to read due to obvious semantics. TOML is designed to map unambiguously to a hash table. TOML should be easy to parse into data structures in a wide variety of languages.

TOPIC MAPS

- <https://www.isotopicmaps.org/tmcl/>

- [TMCL](#)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 13250-2:2006 Information technology — Topic Maps — Part 2: Data model

ISO/IEC 13250-2 specifies the Topic Maps data model. It defines the abstract structure and interpretation of topic maps, the rules for merging topic maps and a set of fundamental subject identifiers. The purpose of the data model is to define the interpretation of the Topic Maps interchange syntax, and to serve as a foundation for the definition of supporting standards, for example, canonicalization, querying, constraints.

ISO/IEC 13250-3:2013 Information technology — Topic Maps — Part 3: XML syntax

ISO/IEC 13250-3 defines XTM (XML Topic Maps); an XML-based interchange syntax for Topic Maps, which can be used to interchange instances of the data model defined in ISO/IEC 13250-2. It also defines a mapping from the interchange syntax to the data model. The syntax is defined with a RELAX-NG schema, and more precision is provided through the mapping to the data model, which effectively also defines the interpretation of the syntax.

ISO/IEC 13250-4:2009 Information technology — Topic Maps — Part 4: Canonicalization

ISO/IEC 13250-4 defines a format known as CXTM (Canonical XML Topic Maps). The format is an XML format, and has the property that it guarantees that two equivalent Topic Maps Data Model instances (ISO/IEC 13250-2) will always produce byte-by-byte identical serializations, and that non-equivalent

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 946 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

instances will always produce different serializations. CXTM thus enables direct comparison of two topic maps to determine equality by comparison of their canonical serializations. The purpose of CXTM is to allow the creation of test suites for various Topic Maps-related technologies that are easily portable between different Topic Maps implementations, so long as these support CXTM. CXTM is not intended to be used for the interchange of topic maps, although this is possible. The standard format for interchange of topic maps is XTM (ISO/IEC 13250-3). ISO/IEC 13250-4 specifies how CXTM files are produced from topic maps by means of a transformation from the Topic Maps Data Model (ISO/IEC 13250-2) to the XML Infoset.

ISO/IEC 13250-5:2015 Information technology — Topic Maps — Part 5: Reference model

ISO/IEC 13250-5 specifies a formal model for subject maps, minimal access functionality and information retrieval from subject maps and a constraint framework governing the interpretation of subject maps. It does not cover particular formalisms to constrain subject maps.

ISO/IEC 13250-6:2010 Information technology — Topic Maps — Part 6: Compact syntax

ISO/IEC 13250-6 defines a text-based notation for representing instances of the data model defined in ISO/IEC 13250-2; CTM (Compact Syntax). It also defines a mapping from this notation to the data model. The syntax is defined through the grammar EBNF (Extended Backus-Naur Form).

TPEG1

- <https://tisa.org/>
- <https://tech.ebu.ch/tepeg>

1. ISO

ISO/TS 18234-1:2013 Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format — Part 1: Introduction, numbering and versions (TPEG1-INV)

ISO/TS 18234-1 provides an introduction and index to the complete set of TPEG Generation 1 toolkit components and applications. It allows the indexing of new applications as they are added to the TPEG applications family, by defining their AID (Application Identification).

ISO/TS 18234-2:2013 Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format — Part 2: Syntax, semantics and framing structure (TPEG1-SSF)

ISO/TS 18234-2 establishes the method of referencing used within a TPEG data-stream to allow a service provider to signal availability of the same service on another bearer channel or similar service data from another service.

ISO/TS 18234-3:2013 Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format — Part 3: Service and network information (TPEG1-SNI)

ISO/TS 18234-3 establishes the method of delivering service and network information within a TPEG service. The TPEG-SNI application is designed to allow the efficient and language independent delivery

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 947 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

of information about the availability of the same service on another bearer channel or similar service data from another service provider, directly from service provider to end-users.

ISO/TS 18234-4:2006 Traffic and Travel Information (TTI) — TTI via Transport Protocol Expert Group (TPEG) data-streams — Part 4: Road Traffic Message (RTM) application

ISO/TS 18234-4 establishes the method of delivering RTMs within a TPEG service. The TPEG-RTM application is designed to allow the efficient and language independent delivery of road information directly from service provider to end-users. The information provided relates to event and some status information on the road network and on associated infrastructure affecting a road journey. For example, limited information about abnormal operation of links in the network may be included, such as ferries, lifting-bridges.

ISO/TS 18234-5:2006 Traffic and Travel Information (TTI) — TTI via Transport Protocol Expert Group (TPEG) data-streams — Part 5: Public Transport Information (PTI) application

ISO/TS 18234-5 describes the application of PTI (Public Transport Information), which is intended to cover all modes of public and collective transport as well as inter-urban and intra-urban travel. The application is designed to allow the efficient and language independent delivery of public transport information directly from service provider to end-users.

ISO/TS 18234-6:2006 Traffic and Travel Information (TTI) - TTI via Transport Protocol Expert Group (TPEG) data-streams — Part 6: Location referencing applications

ISO/TS 18234-6 establishes the method of location referencing used by TPEG applications such as TPEG-RTM or TPEG-PTI. TPEG applications are specified to contain all the information required by a client TPEG-decoder to present all the information intended for the end-user when it was originated by the service provider, that is, both location referencing and event information.

ISO/TS 18234-7:2013 Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format — Part 7: Parking information (TPEG1-PKI)

ISO/TS 18234-7 specifies the TPEG-PKI application which is designed to deliver parking information to a variety of receivers using a number of different channels, foremost digital broadcasting and internet technologies. Parking information may be presented to the user in many different ways including textually, voiced and graphically using standard formats.

ISO/TS 18234-8:2012 Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format — Part 8: Congestion and Travel Time application (TPEG1-CTT)

ISO/TS 18234-8 establishes a method for delivering CTT Messages within a TPEG service.

ISO/TS 18234-9:2013 Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format — Part 9: Traffic event compact (TPEG1-TEC)

ISO/TS 18234-9 defines the TPEG application TEC. It has been specifically designed to support information about traffic events, for example, road works, traffic jams. A specific form of traffic event are local

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 948 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

hazard warnings, which as safety-related messages, are sent with high priority to assist a driver in encountering dangerous situations, for example, black-ice, accident behind curves, obstacles on road unexpectedly.

ISO/TS 18234-10:2013 Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format — Part 10: Conditional access information (TPEG1-CAI)

ISO 18234-10 contains the definition of the TPEG-CAI application. It enables dedicated conditional access data, such as management messages to be delivered to recipient client devices, for example, Control Words and Entitlement Control Messages. This TPEG application is designed for a service provider to establish setup, to prolongation or revocation of services to a specific client device, to using a limited capacity unidirectional broadcast channel and without recourse to service-client handshaking. It defines

- the logical channel, for the transmission of the additional CAI, and
- how the CAI is linked and synchronized to the scrambled content.

ISO/TS 18234-11:2013 Intelligent transport systems — Traffic and Travel Information (TTI) via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format — Part 11: Location Referencing Container (TPEG1-LRC)

ISO/TS 18234-11 establishes the method of signaling the specific location referencing used by all TPEG1 applications that require detailed location information to be delivered to client devices such as TPEG1-RTM, TPEG1-PTI, TPEG1-TEC or TPEG1-PKI. The TPEG1-Location Referencing Container (TPEG1-LRC) is described as well as how it is used to signal which specific location referencing method is in use for a particular TPEG Message. It is able to handle Location Referencing methods that are external to the ISO 18234 series and the internal TPEG1-LOC (TPEG1-Location) referencing method (ISO 18234-6).

TPEG2

- <https://tisa.org/>
- <https://tech.ebu.ch/tpeg2>

1. ISO

ISO/TS 21219-1:2016 Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 1: Introduction, numbering and versions (TPEG2-INV)

ISO/TS 21219-1 defines an index to the complete set of TPEG Generation 2 toolkit components and applications. New applications are enumerated with an AID (Application Identification) as they are added to the TPEG applications family.

ISO/TS 21219-1 is intended to be updated when such developments occur, to indicate the latest status and the inter-working of the various TPEG specifications. It will be issued as a new editorial version every time a new issue of any other specification is issued. Preliminary AIDs are allocated and managed by TISA and are listed on the TISA homepage www.tisa.org.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 949 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO 21219-2:2019 Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 2: UML modelling rules (TPEG2-UMR)

ISO 21219-2 specifies rules for the creation and extending of TPEG application UML models. The rules are intended to ensure that TPEG application UML models can be interpreted unambiguously for conversion to physical format representations. TPEG application UML models that are defined according to these rules can be used for automatic generation of TPEG standards and for automatic generation of TPEG application physical format descriptions. ISO 21219-2 also specifies the preferred structure of TPEG application specifications. The TPEG abstract data types and the set of TPEG tables of common use are specified in the annexes.

ISO 21219-3:2019 Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 3: UML to binary conversion rules (TPEG2-UBCR)

ISO 21219-3 specifies the rules for converting UML models of TPEG application to the TPEG binary format. It contains the binary format definition of the abstract data types defined in ISO 21219-2. Rules for converting compound data types are also defined.

TPEG applications are modelled in UML to provide an application description that is independent of a physical format representation. By separating semantics from application description, applications can easily be developed at a functional level. Different physical format representations can be generated following a well-defined set of rules on how to convert UML classes to different physical formats.

ISO 21219-4:2019 Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 4: UML to XML conversion rules

ISO 21219-4 specifies the rules for converting TPEG application UML models to the tpegML format description. It contains the XML format definition of the abstract data types defined in ISO 21219-2. Rules for converting compound data types are also defined.

ISO 21219-5:2019 Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 5: Service framework (TPEG2-SFW)

ISO 21219-5 establishes a method of conveying data for a wide range of applications that require the efficient transmission of point to multi-point data over potentially unreliable broadcast channels. It is also suitable for point-to-point and multicast applications and may easily be encapsulated in Internet Protocol.

It describes the basic capabilities of TPEG2 (second generation TPEG) for providing a multiplex of TPEG Services and applications. Together with the definitions of the general TPEG UML modelling rules and the particular physical TPEG representations for TPEG-binary streams and tpegML files defined by TISA (Traveler Information Services Association), it replaces the former documents TPEG-INV and TPEG-SSF.

ISO 21219-6:2019 Intelligent transport systems — Traffic and travel information(TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 6: Message management container (TPEG2-MMC)

ISO 21219-6 adds a basic toolkit definition to the ISO 21219 series specifying the MMC (Message Management Container) which is used by all TPEG applications to provide information about the handling of messages on the TPEG client side. The MMC holds administrative information allowing a decoder to

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 950 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

handle the message appropriately. This information is not aimed at the end user. The MMC is a toolkit and not a stand-alone application but is included by TPEG applications.

ISO/TS 21219-7:2017 Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 7: Location referencing container (TPEG2-LRC)

ISO/TS 21219-7 establishes the method of signaling the specific location referencing used by all TPEG2 applications that require detailed location information to be delivered to client devices such as TPEG2-TEC (Traffic Event Compact). TPEG2-LRC is described and shows how it is used to signal which specific location referencing method is in use for a particular TPEG message. It is able to handle location referencing methods that are external to the present ISO series and the internal location referencing methods defined as parts of this series.

ISO/TS 21219-9:2016 Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 9: Service and network information (TPEG2-SNI)

ISO/TS 21219-9 establishes the method of delivering service and network information within a TPEG service. The TPEG-SNI application is designed to allow the efficient and language independent delivery of information about the availability of the same service on another bearer channel or similar service data from another service provider, directly from service provider to end-users.

NOTE A number of tables of information are described, which provide comprehensive options, for example, describing services, their timing, content, geographical coverage. In all TPEG streams, it is mandatory to deliver to so-called GST. Additionally, it is possible to signal linkage of content between different bearers and services.

ISO/TS 21219-10:2016 Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 10: Conditional access information (TPEG2-CAI)

ISO/TS 21219-10 defines the TPEG-CAI application. It allows to protect the content of a TPEG service from unauthorized access. In order to setup, prolong or revoke a subscription on a given client device, it further supports the management of subscriber information on the client devices, for example, Control Words and ECM. The application defines

- the logical channel, for the transmission of the additional CAI, and
- how the CAI is linked and synchronized to the scrambled content.

ISO/TS 21219-10 is related to conditional access applied on service component level. It is open for an integration of different conditional access systems.

NOTE The basic concept behind the CAI application is to transport CAI in separate TPEG service components of a dedicated application type and to define an SNI (Service and Network Information) table that contains the link between scrambled content and related CAI.

ISO/TS 21219-14:2016 Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 14: Parking information application (TPEG2-PKI)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 951 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/TS 21219-14 specifies the TPEG-PKI which has been designed to deliver parking information to a variety of receivers using a number of different channels, foremost of course are digital broadcasting and Internet technologies. Parking information may be presented to the user in many different ways, including text, voice, or graphics.

Today, traffic congestion has become a serious problem in urban areas. Some traffic congestion is attributed to drivers searching for parking spaces. Therefore, timely provision of parking information could help ease traffic congestion. Furthermore, parking information would be valuable for the visitor, particularly when it could be used to signal where a temporary parking facility is established for a special occasion.

ISO/TS 21219-15:2016 Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 15: Traffic event compact (TPEG2-TEC)

ISO/TS 21219-15 specifies TEC; a TPEG application that has been specifically designed to support information about traffic events, for example, road works, traffic jams. A specific form of traffic events are local hazard warnings which, being safety-related messages, are sent with high priority to warn a driver that may encounter dangerous situations unexpectedly, for example, black-ice, accident beyond curves, obstacles on road. Generally, the TEC application is designed to allow receivers to

- ensure travel safety for the driver,
- enable the calculation of alternative routes,
- avoid delays, such as traffic jams,
- warn the driver of obstructions on route, and
- provide the driver with information on infrastructural problems, for example, closed petrol stations, non-functioning emergency telephones.

ISO/TS 21219-16:2016 Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 16: Fuel price information and availability (TPEG2-FPI)

ISO/TS 21219-16 specifies FPI; a TPEG application that has been specifically designed to support information of fuel stations, their location, fuel types offered and fuel pricing and availability information.

ISO 21219-18:2019 Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 18: Traffic flow and prediction application (TPEG2-TFP)

ISO 21219-18 specifies TFP; a TPEG application that has been specifically designed to provide information to a variety of receivers using different channels, including in the first instance digital broadcasting and Internet technologies. TFP messages are intended for in-car applications and can also be presented directly to the user by textual, voice and graphical output devices.

TFP is status oriented, that is, the transmitted information continuously updates the receiver's knowledge for a dedicated road network. In particular, the traffic states are delivered any time and for all road sections of the network, even when there are no abnormal traffic situations. Generally, the requirements which TFP attempts to fulfill is to

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 952 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- provide dynamic navigation systems with up-to-date traffic state information,
- ensure travel safety for the driver,
- enable the calculation of alternative routes,
- avoid delays, such as traffic jams,
- lower traffic load on over-saturated parts of the network,
- keep the driver informed about current and upcoming traffic,
- compact and efficient coding of the traffic information.

ISO/TS 21219-19:2016 Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 19: Weather information (TPEG2-WEA)

ISO/TS 21219-19 defines the TPEG2-WEA application for reporting weather information for travelers. It provides general weather-related information to all travelers and is not limited to a specific mode of transportation. This application does not provide specific weather-related safety warnings to drivers; these are provided as Safety Related Messages in the application TEC (Traffic Event Compact). The WEA application provides weather-related forecasts and status information over multiple time periods and for multiple, possibly linked, geographical areas.

NOTE The presentation of the information is dependent on the specific HMI (Human Machine Interface) of the receiving device. Therefore, ISO/TS 21219-19 does not define any prerequisites for the HMI of the device.

ISO/TS 21219-21:2018 Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 21: Geographic location referencing (TPEG-GLR)

ISO/TS 21219-21 defines the GLR type and a method of using GLR that can be used by relevant TPEG applications. It is used for defining geographic location references; points, polylines, and geographical areas. The GLR method is intended to be one of the methods that can be transported inside a TPEG-LRC (Location Referencing Container) for those TPEG applications providing information for primarily geographical locations, for example, weather.

The GLR specification is kept basic and compact on purpose, such that it can also be employed advantageously in non-navigation devices for simple TPEG services, for example, weather information, safety alerts. As such, the GLR location referencing method is intended to be complementary to map-related location referencing methods, where the focus rather is on the referencing of man-made artefacts such as roads and highways. The scope of GLR is limited to geographic locations on the Earth's surface for the above-mentioned rationale.

ISO/TS 21219-22:2017 Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 22: OpenLR location referencing (TPEG2-OLR)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 953 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/TS 21219-22 specifies the logical data format of OpenLR location references, general requirements of the method, and defines the structure of the TPEG toolkit for OLR (OpenLR Location Referencing). The toolkit is intended to be used in the TPEG-LRC (Location Referencing Container).

OpenLR has been designed for the use case of transferring traffic information from a center to in-vehicle systems, built-in or used as an add-on, for example, PND, smart phone. The information transferred can consist of the current traffic situation at a certain location, a traffic forecast or special alerts. The corresponding locations are roads, a list of connected roads, points of interest, or areas. In order to transmit location information from a sending to a receiving side, the OpenLR method defines rules for generating map-independent location references, that is, the actual location references are generated dynamically not requiring use of pre-defined location references.

ISO/TS 21219-23:2016 Intelligent transport systems - Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 23: Roads and multimodal routes (TPEG2-RMR)

ISO/TS 21219-23 describes new mobility services like car sharing, car rental or park and ride as well as the integration of different transport modes by multimodal or off-board navigation are gaining increasing importance. Furthermore, the cooperative management of the transport infrastructure requires the provision of precise information and guidance on dedicated routes from a central knowledge base to a traveler's mobile device. Such use cases are addressed by the TPEG application defined in ISO/TS 21219-23.

RMR (Road and Multimodal Routes) application enables the service provision for road routes as well as multimodal routes including more than one transport mode and parking. For example, an optimal multimodal route may include a drive by car to a train station with parking facility, a train connection to a station nearby the destination and a local public transport ride from the train station to the traveler's destination. The standardized delivery, via TPEG technology, of routing information has some potential benefits for the users of an RMR TPEG service, for instance:

- Enabling of specialized routing services like scenic routing or Eco routing.
- The best use of the overall transport network, i.e. not only the road network.
- Cost and time savings to traveler.
- Harmonization of in-car navigation and traffic management, for example, routing advices by variable message signs.
- Personalized service provisioning, that is, information services considering the specific characteristics of a user.

Some of the above use cases, in particular personalized service, may require a P2P (Peer-to-Peer) communication while others may apply a broadcast communication approach, for example, city routing.

ISO/TS 21219-24:2017 Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 24: Light encryption (TPEG2-LTE)

ISO/TS 21219-24 defines the LTE mechanism for TPEG Service Data Frames. It has been specifically designed for use with B2B (Business to Business) models. It aims to provide a simple to use, yet effective Conditional Access mechanism for TPEG including encryption for use with both broadcast and, or point-to-point delivery. For both service providers and device manufacturers, a standardized conditional

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 954 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

access mechanism is beneficial to avoid a proliferation of proprietary methods with multiplied implementation effort and lead times.

ISO/TS 21219-25:2017 Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 25: Electromobility charging infrastructure (TPEG2-EMI)

ISO/TS 21219-25 defines the TPEG application EMI. It has been specifically designed to support information about charging infrastructure for electric vehicles, but not just cars, and the location of e-charging points and their suitability for the respective vehicle, for example, connector type, charging modality. As electric vehicles will occupy a "charging space" for a longer period of time, information on availability, waiting time and reservation options are highly relevant for a user of an electric vehicle to optimally plan his route, trip and are therefore also accounted for. The standardized delivery, through a TPEG technology, of information on charging infrastructures has the following benefits to an end user of this TPEG service:

- Identifying suitable charging units for his vehicle, thus preventing unnecessary driving around to find a fitting unit, which also has environmental benefits.
- Verifying the real-time availability of charging units.
- Being able to plan ahead and reserve a spot in a charging park and thus optimize the planning of his trip.
- Being able to select a financially attractive charging point in a charging park the operator of which has billing agreements with the user's electromobility provider.

In addition to these end-user benefits, also electromobility providers and charging park operators benefit from a standardized TPEG format as it allows an easier harmonization of the electromobility charging infrastructure information with the data formats used for the exchange of information between management systems of electromobility providers and charge park operators and according specifications, for example, Open Charge Alliance, eMI3 (eMobility ICT Interoperability Innovation).

The TPEG application electromobility charging infrastructure, as add-on service component next to, for example traffic information, is laid out to support large numbers of charge parks with only modest bandwidth requirements.

ISO/TS 21219-26:2018 Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 26: Vigilance location information (TPEG2-VLI)

ISO/TS 21219-26 defines the application for VLI. Vigilance messages are intended for in-car applications to inform drivers when they should pay extra attention to their driving behavior because of dangerous road stretches, traffic enforcement cameras or other hazardous locations, requiring increased driver vigilance. The warnings can be presented visually, audibly, or with the spoken voice, or as a combination of all three. The presentation of such messages to the drivers allows them to drive relaxed, in the knowledge that they will be warned when necessary. The situation where a vigilance message makes sense can be very different. For example, speed cameras are usually placed in areas where vigilance is required; the information about those locations promote safe driving and also more safety for other road users and outside traffic participants. Another example for areas requiring high driver attention are roads close-by a school. The information can be categorized in two ways:

Fixed or mobile locations:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 955 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Fixed locations refer to locations which are fixed of nature, such as the presence of known accident black-spots.
- Mobile locations refer to locations which are transient in nature, such as the presence of a mobile speed camera.

Spot locations or zones:

- Spot locations refer to single points on a road network where the warning is located, with an indication of which direction of traffic is affected by the vigilance information.
- Zones refer to stretches of road network which represent a continuous area of warning affecting only one traffic direction.

The local regulations regarding the signaling of speed measurement systems, such as fixed speed cameras, or mobile speed radar locations can vary depending on the country or region. The signaling of speed measurement systems is encouraged by local authorities in certain markets whereas it can be punishable by law in other markets.

TPEG-XML

1. ISO

ISO/TS 24530-1:2006 Traffic and Travel Information (TTI) — TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) Extensible Markup Language (XML) — Part 1: Introduction, common data types and tpegML

ISO/TS 24530-1 establishes the top-level "containers" for TPEG messages in XML and the common data types that are used by tpegML applications, for example, tpeg-ptiML. Inherently, tpegML is designed to "map" the TPEG binary (ISO/TS 18234 series), however, additional tags are provided to create a message and message set structure to facilitate internet file delivery.

ISO/TS 24530-2:2006 Traffic and Travel Information (TTI) — TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) Extensible Markup Language (XML) — Part 2: tpeg-locML

ISO/TS 24530-2 establishes the XML encoding of the method of Location Referencing used by TPEG applications. TPEG applications contain the information required by a client TPEG decoder, that is, both Location Referencing and event information, to present all the information intended for the end-user when it was originated by the service provider. Location Referencing requires a service provider to give an impression or image, to the human end-user, of where an event has taken place. This cannot be done easily because the human end-user may or may not be familiar with the location. tpeg-loc has the added challenge of attempting to be as language independent as possible. This is achieved by the use of tpeg-loc tables, which are essentially word-oriented data object dictionaries.

ISO/TS 24530-3:2006 Traffic and Travel Information (TTI) — TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) Extensible Markup Language (XML) — Part 3: tpeg-rtmML

ISO/TS 24530-3 establishes the XML encoding of the method of the Road Traffic Message application.

ISO/TS 24530-4:2006 Traffic and Travel Information (TTI) — TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) Extensible Markup Language (XML) — Part 4: tpeg-ptiML

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 956 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/TS 24530-4 establishes the XML encoding of the method of the Public Transport Information application. The Public Transport Information application is intended to cover all modes of public and collective transport as well as inter-urban and intra-urban travel. The application itself is designed to allow the efficient and language-independent transmission of public transport information either directly to an end-user, be it the public or another service provider, such as broadcasters, service operators or other information disseminating points, or to centers for onward transmission.

ISO 24531:2013 Intelligent transport systems — System architecture, taxonomy and terminology — Using XML in ITS standards, data registries and data dictionaries

ISO 24531 assists ITS (Intelligent Transport Systems) standards developers and users of ITS standards who wish to use XML, by providing a consistent definition of the rules and rule references for the use of XML within ITS systems. It defines consistent rules and rule references to provide a framework to be used when implementing XML-based applications in ITS, and particularly in specifying XML in ITS standards, ITS data registries and ITS data dictionaries. It also provides guidance and examples in respect of the use of XML in ITS, and the elaboration of XML within the ASN.1 data definitions required by ISO 14813-6 and ISO 14817.

TRUETYPE FONT

- [OpenType Font](#)

1. APPLE

TrueType Reference Manual

2. THE FREETYPE PROJECT

freetype-2.10.4 (20-Oct-2020)

TRUSTER PRESERVATION MODEL

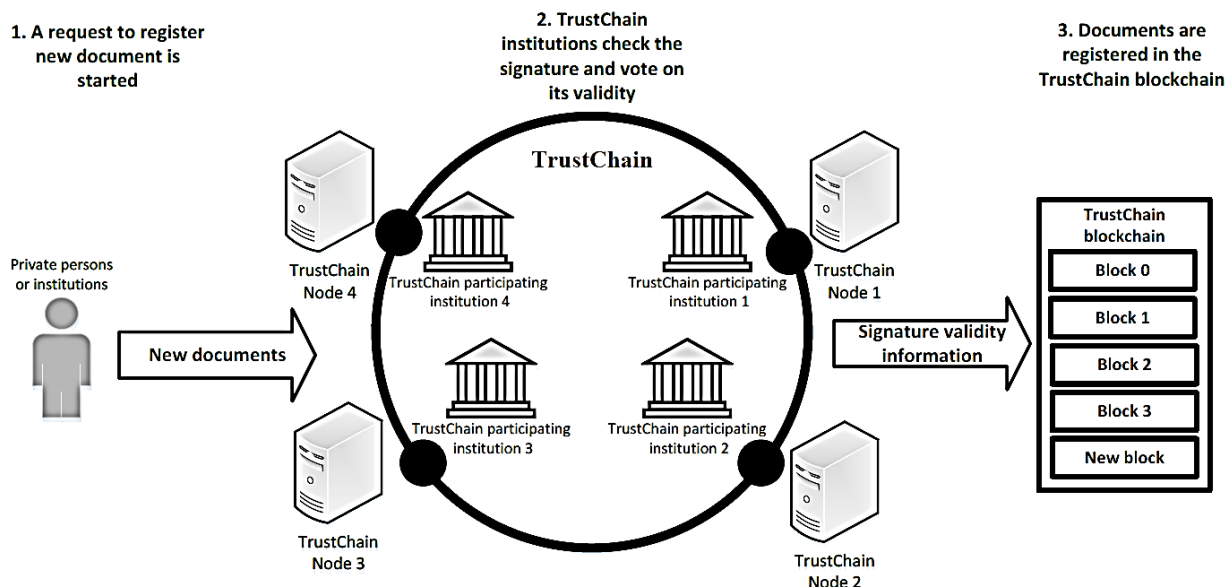
1. INTERPARES

Model for Preservation of Trustworthiness of the Digitally Signed, Timestamped and/or Sealed Digital Records (TRUSTER Preservation Model) (EU31)

I ett forskningsprojekt från InterPares togs en modell fram för "giltig informationsbevarande" benämnd betrodd kedja eller (eng.) Truster Validity Information Preservation Solution: TrustChain. Avsikten med modellen är att möjliggöra för arkivinstitutioner eller andra med samma behov att undvika en periodisk om-signering eller tidsstämpling av alla arkiverade digitala signaturer. Modellen beskriver en metod som validerar en digital signatur vid mottagande, och om den är giltig skrivs den digitala signaturs hashvärde tillsammans med metadata in i en blockkedja. Valideringen görs av alla eller en tillräcklig hög antal, i modellen en kvalificerad majoritet, betrodda noder. De betrodda noderna utgörs av institutioner som deltar i det distribuerade nätverket av betrodda institutioner. Hashvärdet skrivs in i blockkedjan om valideringen utfaller giltig för tillräckligt många betrodda institutioner. Projektgruppen föreställer sig att metoden förvaltas av en internationell allians av arkivinstitutioner. En översikt av modellen återfinns i [Figur 13](#).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 957 (1135)
Normering och främjande FormatE		Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .			

Den distribuerade källan, huvudboken eller liggaren (eng. ledger), kan vara publik eller endast tillgänglig till de betrodda noderna. Tillgången till källan kan avse både möjligheten att läsa den eller skriva till den. De betrodda noderna skulle kunna tillåta skrivning till källan mot en avgift.



Figur 13 En skärmbildsfångst av figur 12 (eng. TrustChain concept) i rapporten. Bilden har justerats i ljus och skärpa.

TSP

- ANSI X9.95-2016 Trusted Time Stamp Management and Security

1. IETF

RFC 3161 Internet X.509 Public Key Infrastructure Time-Stamp Protocol (TSP)

RFC 3161 describes the format of a request sent to a TSA and of the response that is returned. It also establishes several security-relevant requirements for TSA operation, with regards to processing requests to generate responses.

RFC 5816 ESSCertIDv2 Update for RFC 3161

RFC 5816 updates RFC 3161 with the use of ESSCertIDv2, as defined in RFC 5035, to specify the hash of a signer certificate when the hash is calculated with a function other than the SHA-1.

TSV

- FLV

- CSV
- DSV

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 958 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- [Tabular data](#)

1. IANA

Paul Lindner, Definition of tab-separated-values (tsv)

TSV is a popular method of data interchange among databases and spreadsheets and word processors with Mail-merge functions. It is the lowest common denominator in many cases between two different applications. A TSV file encodes a number of records that may contain multiple fields. Each record is represented as a single line. Each field value is represented as text. Fields in a record are separated from each other by a tab character. Note that fields that contain tabs are not allowable in this encoding. The first line of this encoding is special, it contains the name of each field, separated by tabs. Each record must have the same number of fields.

TTML2

1. W3C

W3C Recommendation (08 November 2018) Timed Text Markup Language 2 (TTML2)

W3C Recommendation TTML2 specifies the terms of a vocabulary and semantics of TTML2. It is a content type that represents timed text media for the purpose of interchange among authoring systems. Timed text is textual information that is intrinsically or extrinsically associated with timing information. It is intended to be used for the purpose of transcoding or exchanging timed text information among legacy distribution content formats presently in use for subtitling and captioning functions.

In addition to being used for interchange among legacy distribution content formats, TTML Content may be used directly as a distribution format. For example, providing a standard content format to reference from a `<track>` element in an HTML 5.2 document, or a `<text>` or `<textstream>` media element in a SMIL 3.0 document.

TURTLE

- [RDF](#)

1. W3C

W3C Recommendation (25 February 2014) RDF 1.1 Turtle Terse RDF Triple Language

W3C Recommendation (25 February 2014) Turtle defines a textual syntax for RDF that allows an RDF graph to be completely written in a compact and natural text form, with abbreviations for common usage patterns and datatypes. Turtle provides levels of compatibility with the N-Triples format as well as the triple pattern syntax of the SPARQL W3C Recommendation.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 959 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

U3D

1. ECMA

ECMA-363 (4th edition, June 2007) Universal 3D file format

ECMA-363 defines the syntax and semantics of U3D (Universal 3D) file format, an extensible format for downstream 3D CAD repurposing and visualization, useful for many mainstream business applications. Salient features of the U3D file format described in ECMA-363 include

- execution architecture that facilitates optimal run-time modification of geometry,
- continuous-level-of-detail,
- domain-specific compression,
- progressive data streaming and playback,
- free-form surfaces,
- keyframe and bones-based animation, and
- extensibility of U3D format and run-time.

The U3D file format specification does not address:

- issues regarding rendering of 3D content.
- issues regarding reliability of the transport layer or communications channel. It is assumed that reliability issues will be addressed by a different protocol layer.
- run-time extensibility of an implementation of the U3D architecture.

UBL

- <http://ubl.xml.org>
- https://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=ubl

- [PEPPOL](#)
- [Svefaktura](#)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 19845:2015 Information technology — Universal business language version 2.1 (UBL v2.1)

ISO/IEC 19845 specifies the OASIS UBL, which defines a generic XML interchange format for business documents that can be restricted or extended to meet the requirements of particular industries. Specifically, it provides:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 960 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- A suite of structured business objects and their associated semantics expressed as reusable data components and common business documents.
- A library of XML schemas for reusable data components such as `Address`, `Item`, and `Payment`, the common data elements of everyday business documents.
- A set of XML schemas for common business documents such as `Order`, `Despatch Advice`, and `Invoice` that are constructed from the UBL library components and can be used in generic procurement and transportation contexts.

2. OASIS

Universal Business Language Version 2.1, OASIS Standard 04 November 2013

UBL 2.1 är ekvivalent med ISO/IEC 19845.

Universal Business Language Version 2.3 OASIS Standard 15 June 2021

- <https://docs.oasis-open.org/ubl/os-UBL-2.3/UBL-2.3.html>

UBL (Universal Business Language) defines a generic XML interchange format for business documents that can be restricted or extended to meet the requirements of particular industries. Specifically, UBL provides the following:

- A suite of structured business objects and their associated semantics expressed as reusable data components and common business documents.
- A library of XML schemas for reusable data components such as “Address”, “Item”, and “Payment”; the common data elements of everyday business documents.
- A set of XML schemas for common business documents such as “Order”, “Despatch Advice”, and “Invoice” that are constructed from the UBL library components and can be used in generic procurement and transportation contexts.

UBL is designed to provide a universally understood and recognized syntax for legally binding business documents and to operate within a standard business framework such as ISO/IEC 15000 (eXML) to provide a complete, standards-based infrastructure that can extend the benefits of existing EDI systems to businesses of all sizes. UBL is freely available to everyone without legal encumbrance or licensing fees.

UBL is engineered to be backward compatible across minor revisions to the specification. UBL documents conforming to a given UBL version are and shall always be conforming to subsequent minor revisions of that UBL version.

UBL schemas are modular, reusable, and extensible in XML-aware ways. As an implementation of UN/CEFACT CCTS (Core Components Technical Specification) 2.01, the UBL Library is based on a conceptual model of information components known as BIEs (Business Information Entity). These components are assembled into specific document models such as Order and Invoice. These document models are then transformed in accordance with UBL Naming and Design Rules' use of the OASIS Business Document NDR (Naming and Design Rules) into W3C XSD schema syntax. This approach facilitates the creation of UBL-based document types beyond those specified in UBL 2.3.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 961 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

UBL can also be regarded as a generic Open-edi Configuration in the perspective of the Open-edi Reference Model (ISO/IEC 14662:2010).

UCF

- [XMP](#)

UCF kan avse *Universal Communication Format* eller Universal Container Format.

1. UNIVERSAL CONTAINER FORMAT

1.1. Adobe

UCF (eng. Universal Container Format) är:²⁸²

A general-purpose container technology that collects a related set of files into a single-file container. UCF is based on the widely used ZIP archival format, and conforms to the OEBPS Container Format guidelines, as well as the Open Document Format 1.0 specification. Off-the-shelf ZIP tools can be used to open, inspect, and extract files from UCF packages.

Formellt källunderlag har inte påträffats, men hänvisningar till formatet förekommer i andra specifikationer. Till exempel, [ASiC EN 319 162-2](#).

UCS

- [ITU-T Recommendation T.55 \(06/08\) Use of the universal multiple-octet coded character set \(UCS\)](#)

- [Unicode \[Relationen till UCS\]](#)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 10646:2020 Information technology — Universal Coded Character set (UCS)

ISO/IEC 10646

- specifies the architecture of the UCS;
- defines terms used for the UCS;
- describes the general structure of the UCS codespace;
- specifies the assigned planes of the UCS: BMP (Basic Multilingual Plane), SMP (Supplementary Multilingual Plane), SIP (Supplementary Ideographic Plane), TIP (Tertiary Ideographic Plane), SSP (Supplementary Special-purpose Plane);

²⁸² Adobe (inget datum för publicering) Creative Cloud Libraries API References Glossary.
<http://www.adobe.io/creative-cloud-libraries/docs/integrate/references/glossary/#universal-container-format-ucf> (20210411)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 962 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- defines a set of graphic characters used in scripts and the written form of languages on a world-wide scale;
- specifies the names for the graphic characters and format characters of the BMP, SMP, SIP, TIP, SSP and their coded representations within the UCS codespace;
- specifies the coded representations for control characters and private use characters;
- specifies three encoding forms of the UCS: UTF-8, UTF-16, and UTF-32;
- specifies seven encoding schemes of the UCS: UTF-8, UTF-16, UTF-16BE, UTF-16LE, UTF-32, UTF-32BE, and UTF-32LE;
- specifies the management of future additions to this coded character set.

NOTE The determination of suitability of these characters for use as identifiers in programming languages is not specified by ISO/IEC 10646 but can be found in an external reference.

UDF

1. ECMA

ECMA-167 Volume and file structure for write-once and rewritable media using non-sequential recording for information interchange, 3rd edition, June 1997

ECMA-167 är ekvivalent med ISO/IEC 13346.

2. ISO/IEC

ISO/IEC 13346, informally known as UDF (Universal Disk Format), specifies a format and associated system requirements for volume and boot block recognition, volume structure, file structure and record structure for the interchange of information on media between users of information processing systems. The media shall be recorded as if the recording of sectors may be done in any order. The medium is not restricted to being of only one type; the type of medium may be either write once, or read only, or rewritable, or a combination of these types. ISO/IEC 13346 consists of five parts.

- Part 1: General
- Part 2: Volume and Boot Block Recognition
- Part 3: Volume Structure
- Part 4: File Structure, and Annex A (ICB Strategies)
- Part 5: Record Structure

ISO/IEC 13346-1:1995 Information technology — Volume and file structure of write-once and rewritable media using non-sequential recording for information interchange — Part 1: General

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 963 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 13346-1 specifies references, definitions, notation and basic structures that apply to the other four parts.

ISO/IEC 13346-2:1999 Information technology — Volume and file structure of write-once and rewritable media using non-sequential recording for information interchange — Part 2: Volume and boot block recognition

ISO/IEC 13346-2 specifies a format and associated system requirements for volume and boot block recognition by specifying:

- volume recognition;
- boot descriptors intended for use to bring a system to a known state;
- levels of medium interchange;
- requirements for the processes which are provided within information processing systems, to enable information to be interchanged between different systems; for this purpose, it specifies the functions to be provided within systems which are intended to originate or receive media which conform to ISO/IEC 13346-2.

ISO/IEC 13346-3:1999 Information technology — Volume and file structure of write-once and rewritable media using non-sequential recording for information interchange — Part 3: Volume structure

ISO/IEC 13346-3 specifies a format and associated system requirements for volume structure by specifying:

- the attributes of a volume and the descriptors recorded on it;
- the relationship among volumes of a volume set;
- the attributes of a partition of a volume;
- the attributes of a logical volume and the descriptors recorded on it;
- levels of medium interchange;
- requirements for the processes which are provided within information processing systems, to enable information to be interchanged between different systems; for this purpose, it specifies the functions to be provided within systems which are intended to originate or receive media which conform to ISO/IEC 13346-3.

ISO/IEC 13346-4:1999 Information technology — Volume and file structure of write-once and rewritable media using non-sequential recording for information interchange — Part 4: File structure

ISO/IEC 13346-4 specifies a format and associated system requirements for file structure by specifying:

- the placement of files;
- the attributes of the files;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 964 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- the relationship among files of a logical volume;
- levels of medium interchange;
- requirements for the processes which are provided within information processing systems, to enable information to be interchanged between different systems; for this purpose, it specifies the functions to be provided within systems which are intended to originate or receive media which conform to ISO/IEC 13346-4.

ISO/IEC 13346-5:1995 Information technology — Volume and file structure of write-once and rewritable media using non-sequential recording for information interchange — Part 5: Record structure

ISO/IEC 13346-5 specifies a format and associated system requirements for record structure by specifying:

- record structures intended for use when the information constituting a file is required to be interpreted as a set of records;
- the attributes of the records of a file;
- requirements for the processes which are provided within information processing systems, to enable information to be interchanged between different systems; for this purpose, it specifies the functions to be provided within systems which are intended to originate or receive media which conform to ISO/IEC 13346-5.

UNICODE

- [UCS](#)
- [RFC 5137 ASCII Escaping of Unicode Characters](#)

- [SCSU](#)

1. THE UNICODE CONSORTIUM

The Unicode Standard Version 13.0 – Core Specification

The Unicode Standard and its associated specifications provide programmers with a single universal character encoding, extensive descriptions, and a vast amount of data about how characters function. The specifications and data describe how to form words and break lines; how to sort text in different languages; how to format numbers, dates, times, and other elements appropriate to different languages; how to display languages whose written form flows from right to left, such as Arabic and Hebrew, or whose written form splits, combines, and reorders, such as languages of South Asia. These specifications include descriptions of how to deal with security concerns regarding the many “look-alike” characters from alphabets around the world. Without the properties and algorithms in the Unicode Standard and its associated specifications, interoperability between different implementations would be impossible, and much of the vast breadth of the world’s languages would lie outside the reach of modern software.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 965 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. INLEDNING

2.1. Bakgrund

2.1.1. Relationen till UCS

Unicode och UCS är inte nödvändigtvis tekniskt ekvivalenta. Sedan 1991 har Iso och Unicode konsortium arbetat tillsammans för att "synkronisera" standarderna Unicode och UCS.²⁸³ Synkroniseringen avser emellertid endast kodpunkter och teckenkodningar. Därutöver inför Unicode ytterligare begränsningar på implementeringar för att säkerställa att tecken används och hanteras enhetligt över program. Dessa begränsningar kommer till uttryck i kompletterande källunderlag som inte framkommer av standarden för UCS. Till exempel, uppsättningar av specifikationer för tecken, tecken-data, algoritmer, och omfattande bakgrundsmaterial.²⁸⁴

3. BOM

3.1. UTF-8

I specifikationen för Unicode avråds användningen av Bom (eng. Byte Order Mark) för UTF-8, men medger att det kan användas som *identifierare* (s. 40, s. 882).

Use of a BOM is neither required nor recommended for UTF-8, but may be encountered in contexts where UTF-8 data is converted from other encoding forms that use a BOM or where the BOM is used as a UTF-8 signature.

...

In UTF-8, the BOM corresponds to the byte sequence `<EF16 BB16 BF16>`. Although there are never any questions of byte order with UTF-8 text, this sequence can serve as signature for UTF-8 encoded text where the character set is unmarked.

En Bom kan alltså användas för att signalera att binär data är UTF-8 utan att behöva avkoda allt. Detta är en formell kontroll men kan vara önskvärt vid användningen och hanteringen av väsentligt större datamängder innan utförandet av en materiell kontroll. Det kan även vara användbart som en metod för att kunna kontrollera om en textsträng var avsedd att vara UTF-8 men som för någon anledning korrumpierats och därmed inte kan bekräftas vara UTF-8 med en materiell kontroll. Kompromissen är att UTF-8 inte blir automatisk bakåtkompatibel med Ascii eftersom de tre första byten inte längre blir giltig Ascii. Det kan därför uppstå en risk att program inte kan använda och hantera Bom i en textsträng vid överföring eller i en datafil med följd för oförutsebart beteende. Till exempel, Bom innan en "shebang" `#!` i källkod, eller i Json där Bom är uttryckligen förbjuden vid nätverksöverföring (IETF RFC 8259). Andra problem kan uppkomma vid användning och hantering av textsträngar på bytenivå. Till exempel, sammanslagning av flera textsträngar med Bom resulterar

²⁸³ Relationen mellan standarderna Unicode och UCS kan utläsas i varje version av specifikationen för Unicode. I första versionen under avsnittet (eng.) *Unification of Unicode and ISO 10646*, och andra versionen och där efter under avsnittet (eng.) *Relationship to ISO/IEC 10646*. Samtliga versioner återfinns på Unicode.Org, webbsidan *Enumerated Versions of The Unicode Standard*.
<https://www.unicode.org/versions/enumeratedversions.html> (20200408)

²⁸⁴ Unicode.Org, *Frequently Asked Questions, Unicode and ISO 10646*.
https://www.unicode.org/faq/unicode_iso.html (20210408)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 966 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

i att Bom hamnar mellan dem sammanställda textsträngarna, eller att framställning av datafiler som ska vara tomma kommer att bestå av 3 bytes.

Det är inte heller möjligt att uteslutande veta att textsträngen är UTF-8 endast med Bom. Till exempel, EF, BB och BF korresponderar mot ĩ, » respektive ĳ i ISO 8859-1, eller đ ě respektive ž i ISO 8859-2, eller ĩ ģ respektive ž i ISO 8859-3. Det krävs därför att teknisk metadata är korrekt angiven och kompletteras med materiell kontroll för att med säkerhet bekräfta textformatet. För en textsträng som ska överföras över tid och rymd utanför en kontext kan Bom alltså som bäst endast signalera till mottagaren att det *kan* röra sig om UTF-8.

3.2. UTF-16, UTF-16BE, UTF-16LE

UTF-16 vars byteordning kan anges med en Bom ska inte sammanblandas med UTF-16LE och UTF-16BE vilka inte får ange Bom och varderas byordning ska explicit framgå av sammanhanget.

3.3. UTF-32, UTF-32BE, UTF-32LE

UTF-32 vars byteordning kan anges med en Bom ska inte sammanblandas med UTF-32LE och UTF-32BE vilka inte får ange Bom och varderas byordning ska explicit framgå av sammanhanget.

4. TECKENKODNING

Tabell 42 En översikt av de skriptspråk som representeras i olika block inom en kodrymd, och antal bytes som de tar i anspråk vid en teckenkodning.

Bytes			Kodrymd	Block
UTF-8	UTF-16	UTF-32		
1	2	4	U+0000..U+007F	Basic Latin (motsvarar <u>ASCII</u> 7-bit i <u>UTF-8</u>).
2	2	4	U+0080..U+07FF	Latin-1 Supplement, Latin Extended-A, Latin Extended-B, IPA Extensions, Spacing Modifier Letters, Combining Diacritical Marks, Greek och Coptic, Cyrillic, Cyrillic Supplement, Armenian, Hebrew, Arabic, Syriac, Arabic Supplement, Thaana, Nko.
3	2	4	U+0800..U+FFFF	Samaritan, Mandaic, Syriac Supplement, Arabic Extended-A, Devanagari, Bengali, Gurmukhi, Gujarati, Oriya, Tamil, Telugu, Kannada, Malayalam, Sinhala, Thai, Lao, Tibetan, Myanmar, Georgian, Hangul Jamo, Ethiopic, Ethiopic Supplement, Cherokee, Unified Canadian Aboriginal Syllabics, Ogham, Runic, Tagalog, Hanunoo, Buhid, Tagbanwa, Khmer, Mongolian, Unified Canadian Aboriginal Syllabics Extended, Limbu, Tai Le, New Tai Lue, Khmer Symbols, Buginese, Tai Tham, Combining Diacritical Marks Extended, Balinese, Sundanese, Batak, Lepcha, Ol Chiki, Cyrillic Extended-C, Georgian Extended, Sundanese Supplement, Vedic Extensions, Phonetic Extensions, Phonetic Extensions Supplement, Combining Diacritical Marks Supplement, Latin Extended Additional, Greek Extended, General Punctuation, Superscripts and Subscripts, Currency Symbols, Combining Diacritical Marks for Symbols, Letterlike Symbols, Number Forms, Arrows, Mathematical Operators, Miscellaneous Technical, Control Pictures, Optical Character Recognition, Enclosed Alphanumerics, Box Drawing, Block Elements, Geometric Shapes, Miscellaneous Symbols, Dingbats, Miscellaneous Mathematical Symbols-A, Supplemental Arrows-A, Braille Patterns, Supplemental Arrows-B, Miscellaneous Mathematical Symbols-B, Supplemental Mathematical Operators, Miscellaneous Symbols and Arrows, Glagolitic, Latin Extended-C, Coptic, Georgian Supplement, Tifinagh, Ethiopic

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 967 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Bytes			Kodrymd	Block
UTF-8	UTF-16	UTF-32		
				Extended, Cyrillic Extended-A, Supplemental Punctuation, CJK Radicals Supplement, Kangxi Radicals, Ideographic Description Characters, CJK Symbols and Punctuation, Hiragana, Katakana, Bopomofo, Hangul Compatibility Jamo, Kanbun, Bopomofo Extended, CJK Strokes, Katakana Phonetic Extensions, Enclosed CJK Letters and Months, CJK Compatibility, CJK Unified Ideographs Extension A, Yijing Hexagram Symbols, CJK Unified Ideographs, Yi Syllables, Yi Radicals, Lisu, Vai, Cyrillic Extended-B, Bamum, Modifier Tone Letters, Latin Extended-D, Syloti Nagri, Common Indic Number Forms, Phags-pa, Saurashtra, Devanagari Extended, Kayah Li, Rejang, Hangul Jamo Extended-A, Javanese, Myanmar Extended-B, Cham, Myanmar Extended-A, Tai Viet, Meetei Mayek Extensions, Ethiopic Extended-A, Latin Extended-E, Cherokee Supplement, Meetei Mayek, Hangul Syllables, Hangul Jamo Extended-B, High Surrogates, High Private Use Surrogates, Low Surrogates, Private Use Area, CJK Compatibility Ideographs, Alphabetic Presentation Forms, Arabic Presentation Forms-A, Variation Selectors, Vertical Forms, Combining Half Marks, CJK Compatibility Forms, Small Form Variants, Arabic Presentation Forms-B, Halfwidth and Fullwidth Forms, Specials.
4	4	4	U+10000..U+10FFFF	Linear B Syllabary, Linear B Ideograms, Aegean Numbers, Ancient Greek Numbers, Ancient Symbols, Phaistos Disc, Lycian, Carian, Coptic Epact Numbers, Old Italic, Gothic, Old Permic, Ugaritic, Old Persian, Deseret, Shavian, Osmanya, Osage, Elbasan, Caucasian Albanian, Linear A, Cypriot Syllabary, Imperial Aramaic, Palmyrene, Nabataean, Hatran, Phoenician, Lydian, Meroitic Hieroglyphs, Meroitic Cursive, Kharoshthi, Old South Arabian, Old North Arabian, Manichaean, Avestan, Inscriptional Parthian, Inscriptional Pahlavi, Psalter Pahlavi, Old Turkic, Old Hungarian, Hanifi Rohingya, Rumi Numeral Symbols, Old Sogdian, Sogdian, Elymaic, Brahmi, Kaithi, Sora Sompeng, Chakma, Mahajani, Sharada, Sinhala Archaic Numbers, Khojki, Multani, Khudawadi, Grantha, Newa, Tirhuta, Siddham, Modi, Mongolian Supplement, Takri, Ahom, Dogra, Warang Citi, Nandinagari, Zanabazar Square, Soyombo, Pau Cin Hau, Bhaiksuki, Marchen, Masaram Gondi, Gunjala Gondi, Makasar, Tamil Supplement, Cuneiform, Cuneiform Numbers and Punctuation, Early Dynastic Cuneiform, Egyptian Hieroglyphs, Egyptian Hieroglyph Format Controls, Anatolian Hieroglyphs, Bamum Supplement, Mro, Bassa Vah, Pahawh Hmong, Medefaidrin, Miao, Ideographic Symbols and Punctuation, Tangut, Tangut Components, Kana Supplement, Kana Extended-A, Small Kana Extension, Nushu, Duployan, Shorthand Format Controls, Byzantine Musical Symbols, Musical Symbols, Ancient Greek Musical Notation, Mayan Numerals, Tai Xuan Jing Symbols, Counting Rod Numerals, Mathematical Alphanumeric Symbols, Sutton SignWriting, Glagolitic Supplement, Nyiakeng Puachue Hmong, Wancho, Mende Kikakui, Adlam, Indic Siyaq Numbers, Ottoman Siyaq Numbers, Arabic Mathematical Alphanumeric Symbols, Mahjong Tiles, Domino Tiles, Playing Cards, Enclosed Alphanumeric Supplement, Enclosed Ideographic Supplement, Miscellaneous Symbols and Pictographs, Emoticons, Ornamental Dingbats, Transport and Map Symbols, Alchemical Symbols, Geometric Shapes Extended, Supplemental Arrows-C, Supplemental Symbols and Pictographs, Chess Symbols, Symbols and Pictographs Extended-A, CJK Unified Ideographs Extension B, CJK Unified Ideographs Extension C, CJK Unified Ideographs Extension D, CJK Unified Ideographs Extension E, CJK Unified Ideographs Extension F, CJK Compatibility Ideographs Supplement, Tags, Variation Selectors Supplement, Supplementary Private Use Area-A, Supplementary Private Use Area-B.

4.1. UTF-8

UTF-8 är den tredje teckenkodningen efter UTF-32 och UTF-16, för att koda kodpunkter i en, två, tre eller fyra bytes. Det vill säga, UTF-8 har variabelldängd. UTF-8 lyfts fram som särskild lämplig för utbyte av texter över Internet, och bakåtkompatibilitet med Ascii.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 968 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Huvudregeln är att välja UTF-8 för all text som lagras och utbyts om inte det finns synnerliga skäl till ett annat textformat. Sådana skäl ska beakta att WHATWG i deras standardiseringsarbete med *Encoding* menar att de säkerhetsproblem UTF-8 förhindrar är en anledning till varför textformatet är att föredra.²⁸⁵

The problems outlined here [bakgrund till problemen med säkerhet när parter inte är överens om textformat] go away when exclusively using UTF-8, which is one of the many reasons that is now the mandatory encoding for all things.

Skäl för att överväga andra teckenkodningar bör främst vara *uteslutande interna* behov och krav som behöver tillmötesgåas eller uppfyllas. Ett sådant exempel är om den övervägande delen av tecknen som ska användas och hanteras är kodpunkter i högre skalan av Unicode nivå 0, vilka kräver 3 bytes, och i nivå 1-16 alltid 4 bytes.²⁸⁶ Ett annat exempel är behov av interoperabilitet för texter som ska användas och hanteras med befintliga program eller i en specifik teknisk miljö. En verksamhet som vill avvika från UTF-8 bör i sin strategi för att använda och hantera elektroniska handlingar över tid uttryckligen ange och motivera val av teckenkodning och hålla sig konsekvent till den.

4.2. UTF-16, UTF-16BE, UTF-16LE

UTF-16 är en utökning av den numera utgångna UCS-2 (kodning i 2 oktett) från UCS. Den kodningen, och därmed även UTF-16, var ursprungligen optimerad för *den grundläggande flerspråkiga planen*, förkortat på engelska som BMP (eng. *Basic Multilingual Plane*). Det vill säga, att en 16-bit -enhet är tillräcklig för att representera alla kodpunkter mellan 0 och 65 535. Däremot visade det sig att 16-bit inte var tillräcklig för att representera alla skriftspråk, varför BMP utökades med vad som i Unicode benämns *den kompletterande flerspråkiga nivån*, förkortat på engelska som SMP (eng. *Supplementary Multilingual Plane*). Det vill säga, en utökning med 1 048 576 kodpunkter. UTF-16 tillkom som en kodning för att kunna representera denna ökning av kodpunkter. Inom BMP kan UTF-16 bearbetas som fastlängd, men formellt är UTF-16 variabel längd och förbiseende av detta faktum vid implementering orsakar problem. Kodningen blir därför mer komplicerad att hantera jämfört med UTF-32 som numera har den funktion som UTF-16 ursprungligen avsåg; en kodning i fastlängd för alla kodpunkter i Unicode.

I specifikationen för Unicode (s. 36) beskrivs UTF-16 som en balans mellan effektiv åtkomst till tecken och datorminne. I *Unicode Technical Note #12 UTF-16 for Processing* förs argument för fördelarna med att använda och hantera UTF-16 i textbehandling.²⁸⁷ Det rör sig alltså om lämplighet vid interna tekniska processer. När det kommer till lagring framgår det av tabellen att UTF-16 jämfört med UTF-8 och UTF-32 är mest fördelaktig för elektroniska handlingar som särskilt behöver koda kodpunkter i omfånget `U+0800..U+FFFF`.

Det har riktats en del kritik mot UTF-16.²⁸⁸ Den kritik som riktats mot UTF-16 kan sammanfattas avse dels felaktiga implementeringar som behandlar kodningen som fastlängd, dels att det inte ger någon

²⁸⁵ WHATWG (datum för uppdatering 2021-01-14) *Encoding, Living Standard* (a. 2) Security background. <https://encoding.spec.whatwg.org/> (20210131)

²⁸⁶ Se vidare Tabell 42.

²⁸⁷ Unicode (2004-01-13) *Technical Note #12 UTF-16 for Processing*. <http://www.unicode.org/notes/tn12/> (20210131)

²⁸⁸ Till exempel, StackExchange (2014-10-08) *Software Engineering, Should UTF-16 be considered harmful?*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 969 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

egentlig fördel vid lagring och överföring. Det är den senare kritiken som i detta sammanhang är intressant. Argumentet är att teknisk metadata, data- och informationsstrukturer av tecken inom spännvidden av 7-bit Ascii utgör en stor del av ett format. Till exempel, HTML. Att koda sådana tecken i UTF-16 tar därför dubbel lagring i anspråk med följd att den fördel som annars fanns i jämförelse med UTF-8 uteblir. I bästa fall blir besparingar av lagring marginell, och i värsta fall sämre.

Slutsatsen är att såvida det inte rör sig om framställning av elektroniska handlingar med tecken huvudsakligen eller uteslutande i omfånget `U+0800..U+FFFF`, och kostnader för lagring är av en sådan betydelse att varje byte räknas och kostnaden kan inte balanseras med en förlustfri komprimering så finns det ingen anledning att överväga UTF-16, särskilt i jämförelse med säkerhetsaspekterna och oberoendet av byteordning hos UTF-8 i sammanhanget av bevarande och överföring.

4.3. UTF-32, UTF-32BE, UTF-32LE

För bevarande och överföring är UTF-8 att föredra framför UTF-32 av liknande skäl som anförts om UTF-16, UTF-16BE, UTF-16LE. UTF-32 kan liksom UTF-16 vara lämplig vid interna tekniska processer, eller för elektroniska handlingar som särskilt behöver koda kodpunkter i omfånget `U+10000..U+10FFFF`. Det finns emellertid en fördel med UTF-32 som ska uppmärksammas; kostnaden i lagring, som dessutom är konstant och proportionell till antal kodpunkter även om inte nödvändigtvis till antal tecken, ger i utbyte en 1-till-1 koppling mellan bytes och kodpunkter. Det innebär att om byteordningen kan fastställas bör avkodningen från binär kod till Unicode-kodpunkter vara en relativ enkel operation.

UIDIOT

- [ITU-T Y.4476 \(02/2021\) OID-based resolution framework for transaction of distributed ledger assigned to IoT resources](#)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 29161:2016 Information technology — Data structure — Unique identification for the Internet of Things

ISO/IEC 29161 establishes a unique identification scheme for IoT (Internet of Things), based on existing and evolving data structures. It specifies the common rules applicable for unique identification that are required to ensure full compatibility across different identities. The unique identification is a universal construct for any physical object, virtual object, or person. It is used in IoT information systems that need to track or otherwise refer to entities. It is intended for use with any IoT media.

UML

- <https://www.omg.org/>

<https://softwareengineering.stackexchange.com/questions/102205/should-utf-16-be-considered-harmful> (20210131)

Till exempel, Pavel Radzivilovsky, Yakov Galka Slava Novgorodov (inget datum för publicering) UTF-8 Everywhere Manifesto.

<https://utf8everywhere.org/> (20210131)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 970 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO/IEC

UML (Unified Modeling Language) is a general-purpose modeling language with a semantic specification, a graphical notation, an interchange format, and a repository query interface. It is designed for use in object-oriented software applications, including those based on technologies recommended by OMG (Object Management Group). As such, it serves a variety of purposes including, but not limited to, the following:

- a means for communicating requirements and design intent,
- a basis for implementation, including automated code generation,
- a reverse engineering and documentation facility.

As an international standard, the various components of UML provide a common foundation for model and metadata interchange:

- between software development tools,
- between software developers, and
- between repositories and other object management facilities.

The existence of such a standard facilitates the communication between standardized UML environments and other environments. While not limited to this context, the UML standard is closely related to work on the standardization of ODP (Open Distributed Processing).

ISO/IEC 19501:2005 Information technology — Open Distributed Processing — Unified Modeling Language (UML) Version 1.4.2

ISO/IEC 19501 describes a graphical language for visualizing, specifying, constructing and documenting the artifacts of a software-intensive system; UML. It offers a standard way to write a system's blueprints, including conceptual things such as business processes and system functions, as well as concrete things such as programming language statements, database schemas, and reusable software components.

ISO/IEC 19505-1:2012 Information technology — Object Management Group Unified Modeling Language (OMG UML) — Part 1: Infrastructure

ISO/IEC 19505 defines UML. The objective of UML is to provide system architects, software engineers, and software developers with tools for analysis, design, and implementation of software-based systems as well as for modeling business and similar processes. One of the primary goals of UML is to advance the state of the industry by enabling object visual modeling tool interoperability. However, to enable meaningful exchange of model information between tools, agreement on semantics and notation is required. UML meets the following requirements:

- A formal definition of a common MOF-based metamodel that specifies the abstract syntax of the UML. The abstract syntax defines the set of UML modeling concepts, their attributes and their relationships, as well as the rules for combining these concepts to construct partial or complete UML models.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 971 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- A detailed explanation of the semantics of each UML modeling concept. The semantics define, in a technology-independent manner, how the UML concepts are to be realized by computers.
- A specification of the human-readable notation elements for representing the individual UML modeling concepts as well as rules for combining them into a variety of different diagram types corresponding to different aspects of modeled systems.
- A detailed definition of ways in which UML tools can be made compliant with ISO/IEC 19505. This is supported, in a separate specification, with an XML-based specification of corresponding model interchange formats, XMI (XML Metadata Interchange), that must be realized by compliant tools.

ISO/IEC 19505-2:2012 Information technology — Object Management Group Unified Modeling Language (OMG UML) — Part 2: Superstructure

ISO/IEC 19505-2 as described in ISO/IEC 19505-1.

ISO/IEC 19793:2015 Information technology — Open Distributed Processing — Use of UML for ODP system specifications

ISO/IEC 19793 defines use of the UML (ISO/IEC 19505-2) for expressing system specifications in terms of the viewpoint specifications defined by RM-ODP (ISO/IEC 10746:1, -2, -3, -4) and the Enterprise Language (ISO/IEC 15414). It covers

- The expression of a system specification in terms of RM-ODP viewpoint specifications using defined UML concepts and extensions, for example structuring rules, technology mappings.
- Relationships between the resultant RM-ODP viewpoint specifications.

ISO/IEC 19793 is intended for the following audiences:

- ODP modelers who want to use the UML notation for expressing their ODP specifications in a graphical and standard way;
- UML modelers who want to use the RM-ODP concepts and mechanisms to structure their UML system specifications;
- modelling tool suppliers, who wish to develop UML-based tools that are capable of expressing RM-ODP viewpoint specifications.

ISO 24156-1:2014 Graphic notations for concept modelling in terminology work and its relationship with UML — Part 1: Guidelines for using UML notation in terminology work

ISO 24156-1 gives guidelines for using a subset of UML symbols independent of their normal UML meaning, to represent concepts in concept models that result from concept analysis. It describes how UML symbols can be used for that. A UML profile designed for this purpose is used to represent concepts and concept relations in terminology work. ISO 24156-1 does not describe UML and its general use in depth. These matters are covered in ISO/IEC 19505-1 and ISO/IEC 19505-2. It neither describes the principles and methods of terminology work, which is covered in ISO 704, nor defines the fundamental concepts of terminology work, which is covered in ISO 1087-1.



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 972 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. OMG

OMG (formal/2011-08-05) Unified Modeling Language (OMG UML), Infrastructure, Version 2.4.1

OMG (formal/2017-12-05) är ekvivalent med ISO/IEC 19505-1:2012.

OMG (formal/2011-08-06) Unified Modeling Language (OMG UML), Superstructure, Version 2.4.1

OMG (formal/2017-12-05) är ekvivalent med ISO/IEC 19505-2:2012.

OMG (formal/2017-12-05) Unified Modeling Language® (OMG UML) Version 2.5.1

OMG (formal/2017-12-05) defines the UML. The objective of UML is to provide system architects, software engineers, and software developers with tools for analysis, design, and implementation of software-based systems as well as for modeling business and similar processes. One of the primary goals of UML is to advance the state of the industry by enabling object visual modeling tool interoperability. However, to enable meaningful exchange of model information between tools, agreement on semantics and syntax is required. UML meets the following requirements:

- A formal definition of a common MOF (Meta Object Facility) -based metamodel that specifies the abstract syntax of the UML. The abstract syntax defines the set of UML modeling concepts, their attributes and their relationships, as well as the rules for combining these concepts to construct partial or complete UML models.
- A detailed explanation of the semantics of each UML modeling concept. The semantics define, in a technology-independent manner, how the UML concepts are to be realized by computers.
- A specification of the human-readable notation elements for representing the individual UML modeling concepts as well as rules for combining them into a variety of different diagram types corresponding to different aspects of modeled systems.

UPDM

1. ISO/IEC

ISO/IEC 19513:2017 Information technology — Object Management Group Unified Profile for DoDAF and MODAF (UPDM), 2.1.1

ISO/IEC 19513:2017 is identical to OMG specification for UPDM v2.1.1. They provide a specification language, UPDM, that is readily understandable not only by the community of architects of information technology systems but also by a wide range of end users including executives and enterprise management that sponsor such systems, program managers who oversee their development, developers of supporting hardware and software who design, implement, and test, subject matter experts, and end users. UPDM bridges the gap from setting of requirements to high level system design and to visualization for practitioners. While designed in the context of military organizations and their procurement processes, UPDM can also be applied in entirely civilian industrial and service organization contexts. UPDM supports the capability to:

- model architectures for a broad range of complex systems, which may include hardware, software, data, personnel, and facility elements;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 973 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- model consistent architectures for system-of-systems down to lower levels of design and implementation;
- model service oriented architectures;
- support the analysis, specification, design, and verification of complex systems;
- improve the ability to exchange architecture information among related tools that are UML based and tools that are based on other standards.

The profile provides the modeling of operational capabilities, services, system activities, nodes, system functions, ports, protocols, interfaces, performance, and physical properties and units of measure. In addition, the profile enables the modeling of related architecture concepts such as DOTMLPF (DoD's doctrine, organization, training material, leadership & education, personnel, and facilities) and the equivalent UK Ministry of DLOD (Defence Lines of Development) elements. UPDM addresses DoDAF and MODAF Viewpoints as well as enabling extensions to new architecture perspectives, for example, Services views, Custom views, Logistics views cost views. MODAF terminology has been used for simplicity.

2. OMG

OMG (formal/2019-05-04) Information technology - Object Management Group Unified Profile for DoDAF and MODAF (UPDM), 2.1.1

OMG specification for UPDM v2.1.1 is identical to ISO/IEC 19513:2017.

URI

- [IRI](#)
- [URN](#)

En URI är generisk syntax för att identifiera en abstrakt eller fysisk resurs.

1. IETF

RFC 3986 Uniform Resource Identifier (URI): Generic Syntax

A URI is a compact sequence of characters that identifies an abstract or physical resource. RFC 3986 defines the generic URI syntax and a process for resolving URI references that might be in relative form, along with guidelines and security considerations for the use of URIs on the Internet. The URI syntax defines a grammar that is a superset of all valid URIs, allowing an implementation to parse the common components of a URI reference without knowing the scheme-specific requirements of every possible identifier. RFC 3986 does not define a generative grammar for URIs; that task is performed by the individual specifications of each URI scheme.

RFC 6874 Representing IPv6 Zone Identifiers in Address Literals and Uniform Resource Identifiers

RFC 6874 describes how the zone identifier of an IPv6 scoped address, defined as `zone_id` in the IPv6 Scoped Address Architecture (RFC 4007), can be represented in a literal IPv6 address and in a Uniform Resource Identifier that includes such a literal address. It updates the URI Generic Syntax specification (RFC 3986) accordingly.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 974 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

RFC 8820 URI Design and Ownership

RFC 3986 Section 1.1.1 defines URI syntax as "a federated and extensible naming system wherein each scheme's specification may further restrict the syntax and semantics of identifiers using that scheme." In other words, the structure of a URI is defined by its scheme. While it is common for schemes to further delegate their substructure to the URI's owner, publishing independent standards that mandate particular forms of substructure in URIs is often problematic.

RFC 8820 provides guidance on the specification of URI substructure in standards. It obsoletes RFC 7320 and updates RFC 3986.

URL

- [URI](#)

En URL är en specifik instans av en URI med en mekanism som möjliggör åtkomst till resursen. I den standard WHATWG tar fram för URL avses att använda termen URL för begreppen IRI, URI och URL.

1. WHATWG

URL Living Standard — Last Updated 23 March 2021

The URL Standard defines URLs, domains, IP addresses, the `application/x-www-form-urlencoded` format, and their API.

URN

- [URI](#)

En URN är ett format för URI enligt ett "Urn-schema" och tilldelat en specifik namnrymd.

1. IETF

RFC 8141 Uniform Resource Names (URNs)

A URN is a URI that is assigned under the "urn" URI scheme and a particular URN namespace, with the intent that the URN will be a persistent, location-independent resource identifier. With regard to URN syntax, RFC 8141 defines the canonical syntax for URNs, in a way that is consistent with URI syntax, specifies methods for determining URN-equivalence, and discusses URI conformance. With regard to URN namespaces, RFC 8141 specifies a method for defining a URN namespace and associating it with a namespace identifier, and it describes procedures for registering namespace identifiers with IANA (Internet Assigned Numbers Authority). RFC 8141 obsoletes both RFCs 2141 and 3406.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 975 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

VC-1

1. SMPTE

ST 421:2013 – SMPTE Standard – VC-1 Compressed Video Bitstream Format and Decoding Process

ST 421 defines the bitstream syntax and semantics for compressed video data in VC-1 format, and specifies constraints that are required for conformant bitstreams. It also describes the complete process required to decode the bitstream. The compression algorithm is not specified in ST 421. The video formats supported by VC-1 include progressive and interlaced video sampled in the form of Y luma samples and Cb, Cr color-difference in 8-bit per component sample values resulting from a 4:2:0 sampling grid. The decoding process outputs 8-bit per component video samples corresponding to the original 4:2:0 sampling grid. The display rendering process by which decoded Y, Cb, Cr samples are converted to a visible image or to a video output signal in a complete decoding system or device are not specified in VC-1. A VC-1 bitstream may convey additional metadata and user data which shall be accounted for in the buffer model. Metadata included in VC-1 streams is not used by the decoding process, but is passed to the display rendering process for the identification and reconstruction of, for example, the sampled video format, sample aspect ratio, color space.

VC-2

- [Dirac](#)

1. SMTPE

ST 2042-1:2009 - SMPTE Standard - VC-2 Video Compression

ST 2042 defines the VC-2 video compression system through the stream syntax, entropy coding, coefficient unpacking process and picture decoding process. The decoder operations are defined by means of a mixture of pseudo-code and mathematical operations. VC-2 is an intra-frame video codec that uses wavelet transforms together with entropy coding that can be readily implemented in hardware or software at very high bit rates. Additional standards and recommended practices can define specific constraints on the encoding for particular applications.

ST 2042-1:2017 - SMPTE Standard - VC-2 Video Compression

Samma beskrivning som föregående version (2009).

VORBIS

- <https://xiph.org/>

1. IETF

RFC 5215 RTP Payload Format for Vorbis Encoded Audio

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 976 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

RFC 5215 describes an RTP payload format for transporting Vorbis encoded audio. It details the RTP encapsulation mechanism for raw Vorbis data and the delivery mechanisms for the decoder probability model, referred to as a codebook, as well as other setup information. It also includes media type registrations and the details necessary for the use of Vorbis with SDP (Session Description Protocol).

2. XIPH.ORG

Xiph.Org Foundation (July 4, 2020) Vorbis I specification

Vorbis I is a forward-adaptive monolithic transform codec based on the Modified Discrete Cosine Transform. The codec is structured to allow addition of a hybrid wavelet filter-bank in Vorbis II to offer better transient response and reproduction using a transform better suited to localized time events. It is general purpose perceptual audio codec intended to allow maximum encoder flexibility, thus allowing it to scale competitively over an exceptionally wide range of bitrates. It is in the same league as MPEG-2 and MPC at the high quality-bitrate end of the scale, that is, CD or DAT rate stereo, 16/24 bits. Similarly, the 1.0 encoder can encode high-quality CD and DAT rate stereo at below 48kbps without resampling to a lower rate. Vorbis is also intended for lower and higher sample rates, from 8kHz telephony to 192kHz digital masters, and a range of channel representations; monaural, polyphonic, stereo, quadrasonic, 5.1, Ambisonics, or up to 255 discrete channels.

Xiph.Org libvorbis

Libvorbis är referensimplementeringen för Vorbis.

VP8

1. IETF

RFC 6386 VP8 Data Format and Decoding Guide

RFC 6386 describes the VP8 compressed video data format, together with a discussion of the decoding procedure for the format. The compression is based on DCT and lossy.

VP9

<https://www.webmproject.org/>

- [ISO BMFF](#)
- [WebM](#)

1. GOOGLE

VP Codec ISO Media File Format Binding, v1.0, 2017-03-31

VP Codec ISO Media File Format Binding specifies a general ISO Base Media track and sample format for video encoded with VP (Video Partition) structured video codecs, for example, MPEG VCB (MPEG-4 Part 31), VP8, VP9.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 977 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

VP9 Bitstream & Decoding Process Specification, Version 0.6 (draft)

VP9 Bitstream & Decoding Process Specification specifies the Google VP9 bitstream format and decoding process. It defines the VP9 video compression format which is a bandwidth-efficient way of storing and transmitting video sequences. Video data is very high bandwidth, for example, a video of width 1920 pixels, and height 1080 pixels may contain 30 frames every second.

The goal of VP9 is to provide a way that this video can be stored in a compressed form that uses orders of magnitude fewer bits. The specification describes the decoding process that takes a sequence of compressed frames and turns it into a sequence of decompressed video frames that can be displayed. All VP9 compliant decoders must decode compressed frames in exactly the same way. VP9 supports both lossy and lossless coding. Lossless coding is indicated by using the smallest quantization factor and this automatically switches to use a perfectly invertible transform known as the Walsh-Hadamard transform.

The specification does not describe the encoding process. There are many ways of choosing how to encode the frames. Different ways can be better or worse depending on how much they change the source image in ways that matter to the human visual system and how many bits they end up using.

2. ITU

2.1. Teknisk kontroll

- ITU-T P.1204.4 (Video quality assessment)

VRML

- Uppföljaren till VRML är X3D.

1. ISO/IEC

VRML (Virtual Reality Modeling Language) is a file format for describing interactive 3D objects and worlds. Conceptually, each VRML file is a 3D time-based space that contains graphic and aural objects that can be dynamically modified through a variety of mechanisms.

VRML is designed to be used on the Internet, intranets, and local client Systems. It is also intended to be a universal interchange format for integrated 3D graphics and multimedia. VRML may be used in a variety of application areas such as engineering and scientific visualization, multimedia presentations, entertainment and educational titles, web pages, and shared virtual worlds.

ISO/IEC 14772-1:1997 Information technology — Computer graphics and image processing — The Virtual Reality Modeling Language — Part 1: Functional specification and UTF-8 encoding

ISO/IEC 14772-1 defines a primary set of objects and mechanisms that encourage composition, encapsulation, and extension. The semantics of VRML describe an abstract functional behavior of time-based, interactive 3D, multimedia information. ISO/IEC 14772 does not define physical devices or any other implementation-dependent concepts, for example, Screen resolution and input devices. ISO/IEC 14772 is intended for a wide variety of devices and applications, and provides wide latitude in interpretation and implementation of the functionality. For example, ISO/IEC 14772 does not assume the existents of a mouse or 2D display device. Each VRML file:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 978 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- implicitly establishes a world coordinate space for all objects defined in the file, as well as all objects included by the file;
- explicitly defines and composes a set of 3D and multimedia objects;
- can specify hyperlinks to other files and applications;
- can define Object behaviors.

An important characteristic of VRML files is the ability to compose files together through inclusion and to relate files together through hyperlinking. For example, consider the file `earth.wrl` which specifies a world that contains a sphere representing the earth. This file may also contain references to a variety of other VRML files representing cities on the earth, for example, file `paris.wrl`. The enclosing file, `earth.wrl`, defines the coordinate System that all the cities reside in. Each City file defines the world coordinate System that the city resides in but that becomes a local coordinate System when contained by the earth file.

Hierarchical file inclusion enables the creation of arbitrarily large, dynamic worlds. Therefore, VRML ensures that each file is completely described by the objects contained within it.

Another essential characteristic of VRML is that it is intended to be used in a distributed environment such as the World Wide Web. There are various objects and mechanisms built into the language that support multiple distributed files, including:

- in-lining of other VRML files;
- hyperlinking to other files;
- using established Internet and ISO standards for other file formats;
- defining a compact Syntax.

ISO/IEC 14772-2:2004 Information technology — Computer graphics and image processing — The Virtual Reality Modeling Language (VRML) — Part 2: External authoring interface (EAI)

ISO/IEC 14772-2 defines the interface that applications external to the VRML browser may use to access and manipulate the objects defined in ISO/IEC 14772-1. The interface described here is designed to allow an external environment to access nodes in a VRML scene using the existing VRML event model. In this model, an `eventOut` of a given node can be routed to an `eventIn` of another node. When the `eventOut` generates an event, the `eventIn` is notified and its node processes that event. Additionally, if a script in a Script node has a reference to a given node it can send events directly to any `eventIn` of that node and it can read the last value sent from any of its `eventOuts`.

ISO/IEC 14772-2 covers all forms of access to a VRML browser from external applications. It is equally valid for a database with an object interface to access a standalone browser in a presentation slide as it is for a Java applet operating within a web browser and the available services do not vary.

ISO/IEC 14772-2 does not provide a byte level protocol description as there can be many valid ways of expressing an interaction with a browser. Instead, it represents the interface in terms of the services provided and the parameters that are passed to access these services. Individual language and protocol bindings to these services are available as annexes to ISO/IEC 14772-2.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 979 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

VT

1. DEC

EK-VT100TM-003 VT100 Series Video Terminal Technical Manual

WARC

1. IIPC

- <https://netpreserve.org/>
- The CDX File Format

The WARC Format 1.0

WARC 1.0 är ekvivalent med ISO 28500:2009.

The WARC Format 1.1

WARC 1.1 har samma beskrivning som föregående version (1.0), men den saknar datum, och det framgår inte om den motsvarar ISO 28500:2017.

2. ISO

- <http://bibnum.bnf.fr/WARC/>

ISO 28500:2017 Information and documentation — WARC file format

ISO 28500 specifies the WARC file format:

- to store both the payload content and control information from mainstream Internet application layer protocols, for example, HTTP, DNS, FTP;
- to store arbitrary metadata linked to other stored data, for example, subject classifier, discovered language, encoding;
- to support data compression and maintain data record integrity;
- to store all control information from the harvesting protocol, not just response information, for example, request headers;
- to store the results of data transformations linked to other stored data;
- to store a duplicate detection event linked to other stored data, which reduces storage in the presence of identical or substantially similar resources;
- to be extended without disruption to existing functionality;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 980 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- to support handling of overly long records by truncation or segmentation, where desired.

WATERML

- <http://www.waterml2.org/>
- <https://www.ogc.org/standards/waterml>

1. OGC

OGC (10-126r4) WaterML 2.0: Part 1- Timeseries

OGC (10-126r4) is an OpenGIS Encoding Standard for the representation of hydrological observations data with a specific focus on time series structures. WaterML2.0 is implemented as an application schema of the GML (Geography Markup Language) 3.2.1, making use of the OGC Observations & Measurements standards.

WaterML2.0 is designed as an extensible schema to allow encoding of data to be used in a variety of exchange scenarios. Example areas of usage are: exchange of data for operational hydrological monitoring programs; supporting operation of infrastructure, such as dams, supply systems; cross-border exchange of observational data; release of data for public dissemination; enhancing disaster management through data exchange; and exchange in support of national reporting.

The core aspect of the model is in the correct, precise description of time series. Interpretation of time series relies on understanding the nature of the process that generated them. WaterML2.0 provides the framework under which time series can be exchanged with appropriate metadata to allow correct machine interpretation and thus correct use for further analysis. Existing systems should be able to use this model as a conceptual 'bridge' between existing schema or systems, allowing consistency of the data to be maintained.

OGC (15-018r2) WaterML2.0: part 2 – Ratings, Gaugings and Sections

OGC (15-018r2) defines an information model to describe hydrological ratings, gauging observations and survey observations. It is part 2 of the WaterML2.0 'suite' of standards; the first part covered time-series observations and monitoring points. OGC (15-018r2) re-uses types from part 1.

OGC (14-111r6) WaterML 2: Part 3 - Surface Hydrology Features (HY_Features) - Conceptual Model

OGC (14-111r6) defines a common conceptual feature model for use in identification of features as typical features of the hydrology domain using established models and patterns in use in the Hydrology domain and endorsed by WMO and UNESCO such as those documented in the "International Glossary of Hydrology".

OGC (16-032r2) WaterML 2: Part 4 –GroundWaterML 2 (GWML2)

OGC (16-032r2) is an OGC conceptual, logical and encoding standard for GWML2, which represents key groundwater data. GWML2 is implemented as an application schema of GML (Geography Markup Language) 3.2.1, and re-uses entities from other GML application schema, most notably the OGC Observations & Measurements standard and the OGC/IUGS GeoSciML 4.0 (OGC 16-008) standard. GWML2 is designed to enable a variety of data exchange scenarios. These scenarios are captured by its five motivating use cases.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 981 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- A commercial use-case focused on drilling water wells with knowledge of aquifers.
- A policy use case concerned with the management of groundwater resources.
- An environmental use-case that considers the role of groundwater in natural eco-systems.
- A scientific use-case concerned with modeling groundwater systems.
- A technologic use-case concerned with interoperability between diverse information systems and associated data formats.

WAV

- [BWF](#)
- [XMP](#)

- [RIFF](#)

1. IETF

RFC 2361 WAVE and AVI Codec Registries

Internet applications may reference specific codecs within the WAVE and AVI registries as follows:

- `video/vnd.avi; codec=XXX` where `XXX` identifies a specific video codec within the AVI Registry.
- `audio/vnd.wave; codec=YYY` where `YYY` identifies a specific audio codec within the WAVE Registry.

Appendix A and Appendix B provides an authoritative reference for the interpretation of the required "codec" parameter. That is, the current set of audio codecs that are registered within the WAVE Registry are enumerated in Appendix A. Appendix B enumerates the current set of video codecs that have been registered to date within the AVI Registry.

2. MICROSOFT

Microsoft Multimedia Standards Update (April 15, 1994 Revision: 3.0) New Multimedia Data Types and Data Techniques

The Microsoft Multimedia Standards Update presents new and updated information for dealing with multimedia data under Microsoft Windows. It defines new RIFF file forms (AVI, CPPO, ACON) and chunks (RIFF, WAV).

WCAG

1. DIGG

- <https://webbriktlinjer.se/>

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 982 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- <https://designers.italia.it/> (Italienska riktlinjer med tekniska föreskrifter för offentliga förvaltningars webbplatser)²⁸⁹

Webbriktlinjer sammanfattar erfarenheter från mer än ett decennium av webbutveckling inom svensk förvaltning. Vägledningen implementerar tillgänglighetsstandarden WCAG (2.1).²⁹⁰

2. ETSI

EN 301 549 V3.2.1 (2021-03) Accessibility requirements for ICT products and services

EN 301 549 specifies the functional accessibility requirements applicable to ICT products and services, together with a description of the test procedures and evaluation methodology for each accessibility requirement in a form that is suitable for use in public procurement within Europe. It is intended to be used with web based technologies, non-web technologies and hybrids that use both. It covers both software and hardware as well as services. It is intended for use by both providers and procurers, but it is expected that it will also be of use to many others as well.

The relationship between EN 301 549 and the essential requirements of Directive 2016/2102 on the accessibility of the websites and mobile applications of public sector bodies is given in Annex A.

EN 301 549 contains the necessary functional requirements and provides a reference document such that if procedures are followed by different actors, the results of testing are similar and the interpretation of those results is clear. The test descriptions and evaluation methodology included in EN 301 549 are elaborated to a level of detail compliant with ISO/IEC 17007:2009, so that conformance testing can give conclusive results.

3. ISO/IEC

ISO/IEC 40500:2012 Information technology — W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0

ISO/IEC 40500 covers a wide range of recommendations for making Web content more accessible. Following these guidelines makes content accessible to a wider range of people with disabilities, including blindness and low vision, deafness and hearing loss, learning disabilities, cognitive limitations, limited movement, speech disabilities, photo-sensitivity and combinations of these. Following these guidelines also often makes your Web content more usable to users in general.

WCAG 2.0 success criteria are written as testable statements that are not technology-specific. Guidance about satisfying the success criteria in specific technologies, as well as general information about interpreting the success criteria, is provided in separate documents.

4. W3C

W3C Recommendation (05 June 2018) Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1

²⁸⁹ AGID (ita. Agenzia per l'Italia Digitale) anmälan till EU om (eng.) Design guidelines for public administration web services. En engelsk översättning av remissen (eng. public consultation) finns tillgänglig. <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/tris/index.cfm/en/search/?trisaction=search.detail&year=2021&num=512&mLang=SV> (20210804)

²⁹⁰ <https://webbriktlinjer.se/om-webbplatsen/> (20210503)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 983 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

WCAG covers a wide range of recommendations for making Web content more accessible. Following these guidelines makes content more accessible to a wider range of people with disabilities, including accommodations for blindness and low vision, deafness and hearing loss, limited movement, speech disabilities, photosensitivity, and combinations of these, and some accommodation for learning disabilities and cognitive limitations. However, it does not address every user need for people with these disabilities. These guidelines address accessibility of web content on desktops, laptops, tablets, and mobile devices. Following these guidelines also often makes Web content more usable to users in general.

WCAG success criteria are written as testable statements that are not technology-specific. Guidance about satisfying the success criteria in specific technologies, as well as general information about interpreting the success criteria, is provided in separate documents.

WCAG 2.1 extends WCAG 2.0, which was published as a W3C Recommendation December 2008. Content that conforms to WCAG 2.1 also conforms to WCAG 2.0. The WG intends that for policies requiring conformance to WCAG 2.0, WCAG 2.1 can provide an alternate means of conformance. The publication of WCAG 2.1 does not deprecate or supersede WCAG 2.0. While WCAG 2.0 remains a W3C Recommendation, the W3C advises the use of WCAG 2.1 to maximize future applicability of accessibility efforts. The W3C also encourages use of the most current version of WCAG when developing or updating Web accessibility policies.

WEBCGM

- www.cgmopen.org/webcgm/
- <https://www.w3.org/Graphics/WebCGM/>
- [SVG](#)

- [CGM](#)

1. OASIS

WebCGM Version 2.1 OASIS Standard 01 March 2010

OASIS WebCGM Version 2.1 är ekvivalent med W3C WebCGM Version 2.1.

2. W3C

WebCGM 2.1 W3C Recommendation 01 March 2010

WebCGM is a profile of CGM, an ISO standard (ISO/IEC 8632) for the interchange of 2D vector and mixed vector and raster graphics. WebCGM adds web linking and is optimized for web applications in technical illustration, electronic documentation, geophysical data visualization, and similar fields. WebCGM unifies potentially diverse approaches to CGM utilization in Web document applications. Therefore, it represents a significant interoperability agreement amongst major users and implementers of the ISO CGM standard.

The design criteria for WebCGM aim to balance graphical expressive power on the one hand, versus simplicity and implementability on the other. A small but powerful set of standardized metadata elements supports the functionalities of hyperlinking and document navigation, picture structuring and layering, and enabling search and query of WebCGM picture content. WebCGM 2.1 refines and completes the

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 984 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

features of the major WebCGM 2.0 release. WebCGM 2.0 added a DOM API specification for programmatic access to WebCGM objects, a specification of an XCF (XML Companion File) architecture, and extended the graphical and intelligent content of WebCGM 1.0.

WEBDAV

- <http://www.webdav.org/>

1. IETF

RFC 4918 HTTP Extensions for Web Distributed Authoring and Versioning (WebDAV)

WebDAV consists of a set of methods, headers, and content-types ancillary to HTTP/1.1 for the management of resource properties, creation and management of resource collections, URL namespace manipulation, and resource locking, that is, collision avoidance. RFC 4918 replaces RFC 2518 with minor revisions mostly due to interoperability experience.

WEBM

1. GOOGLE

WebM Container Guidelines, last modified: 2017-11-28

- [Matroska](#)

WebM is a digital multimedia container file format promoted by the open-source WebM Project. It comprises a subset of the Matroska multimedia container format.

WEBP

- <https://developers.google.com/speed/webp>

- [RIFF](#)

1. GOOGLE

Compression Techniques, last updated 2021-04-14

WebP is a new image format developed by Google that is optimized to enable faster and smaller images on the Web. It supports:

- Lossy compression: The lossy compression is based on VP8 key frame encoding.
- Lossless compression: The lossless compression format is developed by the WebP team.
- Transparency: 8-bit alpha channel is useful for graphical images. The Alpha channel can be used along with lossy RGB, a feature that's currently not available with any other format.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 985 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Animation: It supports true-color animated images.
- Metadata: It may have EXIF and XMP metadata, for example, used by cameras.
- Color Profile: It may have an embedded ICC profile.

WebP Container Specification, last updated 2021-04-14

WebP is an image format that uses either

- the VP8 key frame encoding to compress image data in a lossy way, or
- the WebP lossless encoding.

It could possibly use other encodings in the future. These encoding schemes should make it more efficient than currently used formats. It is optimized for fast image transfer over the network, for example, for websites. The WebP format has feature parity with other formats as well, for example, color profile, metadata, animation. The WebP container is based on RIFF (Resource Interchange File Format). It allows feature support over and above the basic use case of WebP, that is, a file containing a single image encoded as a VP8 key frame. It supports:

- Lossless compression using the WebP Lossless Format.
- Metadata stored in EXIF or XMP.
- Transparency, that is, alpha channels.
- Color Profile, embedded ICC profile as described by the International Color Consortium.
- Animation, multiple frames with pauses between them.

WebP Lossless Bitstream Specification, 2012-06-19, amended on 2014-09-16

WebP lossless is an image format for lossless compression of ARGB images. The lossless format stores and restores the pixel values exactly, including the color values for zero alpha pixels. The format uses sub-resolution images, recursively embedded into the format itself, for storing statistical data about the images, such as the used entropy codes, spatial predictors, color space conversion, and color table. LZ77, Huffman coding. The format also uses a color cache for compression of the bulk data. Decoding speeds faster than PNG have been demonstrated, as well as 25% denser compression than can be achieved using today's PNG format.

WEB LINKING

- [Atom](#)

1. IETF

RFC 8288 Web Linking

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 986 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

RFC 8288 defines a model for the relationships between resources on the Web, "links", and the type of those relationships, "link relation types". It also defines the serialization of such links in HTTP headers with the Link header field.

WMS

1. ISO

ISO 19128:2005 Geographic information — Web map server interface

ISO 19128 specifies the behavior of a service that produces spatially referenced maps dynamically from geographic information. It specifies operations to retrieve a description of the maps offered by a server, to retrieve a map, and to query a server about features displayed on a map. ISO 19128 is applicable to pictorial renderings of maps in a graphical format; it is not applicable to retrieval of actual feature data or coverage data values.

2. OGC

OGC 06-042 (2006-03-15, v1.3.0) OpenGIS Web Map Server Implementation Specification

OGC 06-042 är ekvivalent med ISO 19128.

WINDOWS 1252

1. MICROSOFT

<https://docs.microsoft.com/en-us/windows/win32/intl/code-page-identifiers>

Windows Code Page 1252 (v3.0) Windows Latin 1 (ANSI)

I version 3.0 i Windows Code Page 1252 finns ingen definition för kod `0x80`, `0x81`, `0x8D`, `0x8E`, `0x8F`, `0x90`, `0x9D`, `0x9E`. I en senare okänd slutlig version definierades `0x80`, `0x8E`, `0x9E` som € (eng. Euro Sign), Ž (eng. Latin Capital Letter Z With Caron), respektive ž (eng. Latin Small Letter Z With Caron).

WMA

- [WMV](#)
- [XMP](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 987 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. MICROSOFT

WMA (eng. Windows Media Audio) är en del av Microsofts proprietära Windows Media Kodek; ett programbibliotek för att komprimera och dekomprimera ljud i de korresponderande formaten:²⁹¹

- Windows Media Audio 9
- Windows Media Audio 10 Professional
- Windows Media Audio 9 Lossless
- Windows Media Audio 9 Voice

WMV

- [WMA](#)
- [XMP](#)

1. MICROSOFT

WMV (eng. Windows Media Video) är en del av Microsofts proprietära Windows Media Kodek; ett programbibliotek för att komprimera och dekomprimera video i de korresponderande formaten:²⁹²

- Windows Media Video 9
- Windows Media Video 9 Screen
- Windows Media Video 9 Image Version 2
- Windows Media Video 9 VCM (Video Compression Manager)

WOFF

1. W3C

W3C Recommendation (13 December 2012) WOFF File Format 1.0

W3C Recommendation WOFF (Web Open Font Format) specifies a font packaging format. This format was designed to provide lightweight, easy-to-implement compression of font data, suitable for use with CSS `@font-face` rules. Any properly licensed TrueType, OpenType, and Open Font Format file can be packaged in WOFF for Web use. User agents decode the WOFF file to restore the font data such that it will display identically to the input font. WOFF also allows additional metadata to be attached to the file; this can be used by font designers or vendors to include licensing or other information, beyond that

²⁹¹ Microsoft (05/31/2018) About the Windows Media Codecs.
<https://docs.microsoft.com/en-us/windows/win32/medfound/about-the-windows-media-codecs#windows-media-audio-codecs>
(20210411)

²⁹² Microsoft (05/31/2018) About the Windows Media Codecs.
<https://docs.microsoft.com/en-us/windows/win32/medfound/about-the-windows-media-codecs#windows-media-video-9-series-codecs>
(20210411)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 988 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

present in the original font. Such metadata does not affect the rendering of the font in any way, but may be displayed to the user on request. WOFF is not intended to replace other formats such as TrueType, OpenType, Open Font Format, or SVG fonts. It provides an alternative solution for use cases where other formats may be less optimal, or where licensing considerations make their use less acceptable.

W3C Recommendation (01 March 2018) WOFF File Format 2.0

Based on experience with WOFF 1.0, which is widely deployed, W3C Recommendation on WOFF 2.0 was developed to provide improved compression and thus lower use of network bandwidth, while still allowing fast decompression even on mobile devices. This is achieved by combining a content-aware preprocessing step and improved entropy coding, compared to the Flate compression used in WOFF 1.0.

WSDL

1. W3C

W3C Recommendation (26 June 2007) Web Services Description Language (WSDL) Version 2.0 Part 0: Primer

W3C Recommendation WSDL is intended for readers who wish to have an easier, less technical introduction to the main features of the language. This primer is only intended to be a starting point toward use of WSDL 2.0, and hence does not describe every feature of the language. Users are expected to consult the WSDL 2.0 specification if they wish to make use of more sophisticated features or techniques. This primer is non-normative. Any specific questions of what WSDL 2.0 requires or forbids should be referred to the WSDL 2.0 specification.

W3C Recommendation (26 June 2007) Web Services Description Language (WSDL) Version 2.0 Part 1: Core Language

W3C Recommendation WSDL describes an XML language for describing Web services. It defines the core language which can be used to describe Web services based on an abstract model of what the service offers. It also defines the conformance criteria for documents in this language.

W3C Recommendation (26 June 2007) Web Services Description Language (WSDL) Version 2.0 Part 2: Adjuncts

W3C Recommendation WSDL specifies predefined extensions for use in WSDL 2.0:

- Message exchange patterns
- Operation safety
- Operation styles
- Binding extensions for SOAP and HTTP

W3C Recommendation (28 August 2007) Semantic Annotations for WSDL and XML Schema

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 989 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

W3C Recommendation on Semantic Annotations for WSDL and XML Schema defines a set of extension attributes for WSDL and XML Schema definition language that allows description of additional semantics of WSDL components. The W3C Recommendation defines how semantic annotation is accomplished using references to semantic models, for example, ontologies. SAWSDL (Semantic Annotations for WSDL and XML Schema) does not specify a language for representing the semantic models. Instead it provides mechanisms by which concepts from the semantic models, typically defined outside the WSDL document, can be referenced from within WSDL and XML Schema components using annotations.

WTVML

- https://portal.etsi.org/webapp/workprogram/Report_WorkItem.asp?WKI_ID=19886

1. ETSI

- Kommissionens beslut (2007/176/EG) av den 11 december 2006 om en förteckning över standarder och/eller specifikationer för elektroniska kommunikationsnät, kommunikationstjänster och tillhörande faciliteter och tjänster, som ersätter alla tidigare versioner [delgivet med nr K(2006) 6364]

ETSI TS 102 322 V1.1.1 (2004-05) Specification for a Lightweight Microbrowser for interactive tv applications, based on and compatible with WML

ETSI TS 102 322 is the initial public release of WTVML (Worldwide TV Mark-up Language). It is an evolving standard designed to provide a device independent means to author service applications for televisions and other similarly capable small foot-print devices.

The growth of Digital TV receivers around the world is probably the most significant area of growth in digital devices, as PC based Internet and Mobile devices all reach maturity or saturation. The need for a common authoring format for Interactive TV services is therefore clear, and yet the market is moving too quickly for it to stop and re-define a new format for television. It is with this in mind, and the belief that all Digital TV operators, including BSkyB, will benefit from a growth and in standardization of the Interactive Services marketplace on a pan-national scale, that this tried and tested format is submitted to the Industry.

WTVML is a mature markup language based on XML. It is a derivation of WML (Wireless Markup Language) 1.3 as defined as part of the OMA (Open Mobile Alliance) WAP (Wireless Application Protocol) 1.2.1 specifications, and is designed to deliver and specify content and user interfaces for Digital TV set-top-boxes and other similarly specified devices. WTVML is designed with the constraints of the television in mind.

- Relatively small display and limited input facilities.
- Narrow band or absent network connection (return path).
- Limited memory and computational resources.
- The need for precise televisual control over positioning and style.
- The need to deliver consistent user interface behaviors and minimize the authoring effort to achieve them.

WTVML contains the following major functional areas:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 990 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Dynamic text presentation and layout, including images support, formatting and sophisticated layout commands.
- Overall screen and style control, allowing the definition of screen templates (Modes) involving various high level objects types, for example, AV windows, browsers, menus, images.
- Sophisticated navigation model, where content can be organized into Cards and Decks. Cards specify one or more units of user interaction. Cards can be grouped into decks. A WTVML deck is similar to an HTML page in that it is defined by a URL (RFC 2396) and is the unit of content transmission. Decks can reference different "Modes", as well as other resources.
- WTVML includes support for explicitly managing the navigation between cards and decks. WTVML also includes provisions for event handling in the device, which may be used for navigational purposes or to execute scripts or reset or change any attribute in the DOM or mode. WML also supports anchored links, similar to those found in HTML 4.0 Specification.
- String parameterization and state management; all WTVML decks can be parameterized using a state model. Variables can be used in the place of strings and are substituted at run-time. This parameterization allows for more efficient use of network resources, and very dynamic templated applications to be created.

WTVML can completely describe the user interface look, feel behavior, and state models of an Interactive TV application. WTVML does this due to its sophisticated DTD and defined User Agent behavior. Application UI effects are created by manipulating the WTVML elements and attributes directly, and rarely with the use of Script. This ensures that WTVML applications are "portable" with the fixed behavior mapping well onto a number of set-top-box run time environments, through fixed transformations or compile steps.

WWF

1. WWF

Tyska WWF (eng. World Wide Fund for Nature) tog fram ett program som framställde PDF med en policy som avsåg att begränsa funktionaliteten *utskrift* i en PDF-läsare. En PDF-läsare måste implementera DRM för att kunna följa policyn. Denna typ av PDF presenterades som ett nytt filformat, benämnd WWF med filändelsen `.wwf`.²⁹³

X.509

- PKIX X.509 v3

1. ISO/IEC

ISO/IEC 9594-8:2020 Information technology — Open systems interconnection — Part 8: The Directory: Public-key and attribute certificate frameworks

²⁹³ https://wwf.panda.org/wwf_news/?197872/New-WWF-file-format-will-help-save-trees
<https://web.archive.org/web/20101204121018/http://www.saveaswwf.com/en/faqs.html> (20210409)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 991 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO/IEC 9594-8 är ekvivalent med ITU-T Rekommendation X.509.

2. ITU

ITU-T Recommendation X.509 (10/19) Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Public-key and attribute certificate frameworks

ITU-T X.509 introducerar grunderna av tekniska metoder för asymmetrisk kryptering, och

- definierar ett ramverk för publik-nyckel infrastrukturen eller PKI (eng. Public-Key Infrastructure) och privilegium hanteringsinfrastruktur eller PMI (eng. Privilege Management Infrastructure),
- specificerar datatyper för certifikat för publika nycklar och attribut, och återkallade certifikat eller CRL (eng. Certificate Revocation List) för publika nycklar och attribut eller ACRL (eng. attribute CRL).
- definierar utökningar för certifikat och CRL,
- definierar schema för kataloger som möjliggör lagringen av data relaterad till PKI och PMI i en katalog,
- definierar entitet som certifikatutfärdare eller CA (eng. Certification Authority), attributauktoritet eller AA (eng. Attribute Authority), förlitande part (eng. relying party), privilegium verifierare (eng. privilege verifier), tillitsmäklare (eng. trust broker), tillitsförankring (eng. trust anchor),
- specificerar principer för bland annat certifikat validering, valideringssökväg, certifikatpolicy,
- specificerar en förteckning för auktoritetsvalidering som tillåter snabb validering och begränsningar på kommunikationer.

3. PKI

3.1. Inledning

X.509 specificerar en publik-nyckel-infrastruktur, förkortat på engelska som PKI (eng. Public Key Infrastructure), för att utfärda, återkalla, och validera publik-nyckel-certifikat. En PKI kan namnges efter Tillitsmodellen som används för att organisera certifikatutfärdare. Till exempel Hierarkisk-PKI, Korsvis-PKI, Mesh-PKI, Bro-PKI. PKI ska inte sammanblandas med PMI.

3.2. Certifieringsförfarande

Ett yttrande om certifieringsförfarande, förkortat på engelska som CPS (eng. Certification Practice Statement) är en beskrivning av hur certifikatutfärdaren praktiskt går tillväga för att utfärda certifikat.

3.3. Certifikat

Ett certifikat intygar att ett nyckelpar tillhör en specifik fysisk eller juridisk person.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 992 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

3.4. Certifikatets livscykel

Ett certifikat måste ha en begränsad livstid. Certifikatets livscykel efter utfärdande består av förnyande, förfallande eller upphävande.

3.5. Certifikatpolicy

En certifikatpolicy är uppsättning regler som indikerar tillämpningen av en publik-nyckel-certifikat för en specifik gemenskap och, eller klass av applikationer med gemensamma säkerhetskrav. Till exempel, en specifik certifikatpolicy kan avse tillämpningen av en typ av certifikat för autentiseringen av transaktioner av varor inom en viss prisintervall.

3.6. Certifikatsförråd

I ett certifikatsförråd, förkortat på engelska som CR (eng. Certificate Repository), återfinns alla certifikat utfärdade av certifikatutfärdaren, lagrade på en logisk plats. Till exempel, i en databas. Förrådet kan fungera som en central lagringsplats för alla offentliga nycklar, och även alla upphävda certifikat.

3.7. Certifikatutfärdare

En certifikatutfärdare, förkortat på engelska som CA (eng. Certification Authority), ansvar för att skapa och digitalt signera certifikat, och eventuellt skapa nycklar för en utställare. En certifikatutfärdare är en betrodd tredje part, förkortat på engelska som TTP (eng. Trusted Third Party). En TTP understödjer transaktionen mellan utställaren och mottagaren.

3.8. Förteckning över återkallade certifieringsutfärdare

En förteckning över återkallade certifikatutfärdare, förkortat på engelska som CARL (eng. Certificate Authority Revocation List) används för att kontrollera att alla certifikatutfärdare för signaturen var giltiga vid tidpunkten för signeringen.

3.9. Förteckning över återkallade certifikat

En förteckning över återkallade certifikat, förkortat på engelska som CRL (eng. Certificate Revocation List), innehåller information om giltigheten av certifikat. Förteckningen används för att kontrollera att certifikatet för en digital signatur var giltig vid tidpunkten för signering. En förteckning över återkallade certifikat upprätthålls av en certifikatutfärdare efter att certifikatet antingen markerats som ogiltigt i eller borttagits från platsen där certifikaten förvarats. Problemet är att förteckningarna publiceras inom specifika intervaller, och ett nyckelpar som inte längre är tillförlitlig kommer fortfarande att rapporteras som "giltig" fram tills att förteckningen uppdaterats.

3.10. Registreringsauktoritet

En registreringsauktoritet, förkortat på engelska som RA (eng. Registration Authority), har ansvar för att identifiera och autentisera personer som ska utställas en publik-nyckel-certifikat av certifikatutfärdaren. En registreringsauktoritet kan vara en fysisk resurs för att hantera en logisk fördelning av arbetsuppgifter som annars sköts av certifikatutfärdaren, vilket avlastar certifikatutfärdarens arbetsbörda. En certifikatutfärdare kan således uppställa en eller flera registreringsauktoriteter som hanterar själva certifikatsprocessen mot allmänheten. Definitionen av omfånget av registreringsauktoritet i X.509 skiljer sig från X.660.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 993 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

4. PMI

4.1. Inledning

X.509 specificerar en privilegierad hanteringsinfrastruktur, förkortat på engelska som PMI (eng. Privilege Management Infrastructure) för att utfärda, återkalla, och validera attribut-nyckel-certifikat. PMI ska inte sammanblandas med PKI.

4.2. Attributauktoritet

En attributauktoritet, förkortat på engelska som AA (eng. Attribute Authority) utställer attributcertifikat som binder en eller flera attribut till en identitet. Attributen certifierar identitetens behörighet. Till exempel, den funktion eller roll som identiteten har i en organisation med den juridiska behörighet som tillåter att en juridisk handling eller åtgärd kan vidtas. Till exempel, fullmakt att binda organisation till ett avtal. Attributsauktoriteter upprättas vanligtvis inom organisationer, vilka ska ha kunskap om varje individs behörighet inom organisationen. Attributcertifikat kan också ha korta giltighetsperioder. Till exempel, endast giltig för en dag.

X3D

- <https://www.web3d.org/>
- <https://www.x3dom.org/>

- Föregångaren till X3D är VRML.

1. ISO/IEC

ISO/IEC 19775-1:2013 Information technology — Computer graphics, image processing and environmental data representation — Extensible 3D (X3D) — Part 1: Architecture and base components

ISO/IEC 19775-1 defines a software system that integrates network-enabled 3D graphics and multimedia. Conceptually, each X3D application is a 3D time-based space that contains graphic and aural objects that can be dynamically modified through a variety of mechanisms. ISO/IEC 19775-1 defines the architecture and base components of X3D.

The semantics of X3D describe an abstract functional behavior of time-based, interactive 3D, multimedia information. ISO/IEC 19775-1 does not define physical devices or any other implementation-dependent concepts, for example, screen resolution and input devices. It is intended for a wide variety of devices and applications, and provides wide latitude in interpretation and implementation of the functionality. For example, it does not assume the existence of a mouse or 2D display device. Each X3D application:

- implicitly establishes a world coordinate space for all objects defined, as well as all objects included by the application;
- explicitly defines and composes a set of 3D and multimedia objects;
- can specify hyperlinks to other files and applications;
- can define programmatic or data-driven object behaviors;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 994 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- can connect to external modules or applications via programming and scripting languages;
- explicitly declares its functional requirements by specifying a profile;
- can declare additional functional requirements by specifying components.

ISO/IEC 19775-2:2015 Information technology — Computer graphics, image processing and environmental data representation — Extensible 3D (X3D) — Part 2: Scene access interface (SAI)

ISO/IEC 19775-2 specifies a standard set of services that are made available by a browser so that an author can access the scene graph while it is running. Such access is designed to support inspection and modification of the scene graph.

ISO/IEC 19776-1:2015 Information technology — Computer graphics, image processing and environmental data representation — Extensible 3D (X3D) encodings — Part 1: Extensible Markup Language (XML) encoding

ISO/IEC 19776-1 defines a system that integrates 3D graphics and multimedia. Conceptually, each X3D file is a 3D time-based space that contains graphic and aural objects that can be dynamically modified through a variety of mechanisms. ISO/IEC 19776-1 defines a mapping of the abstract objects in X3D to a specific X3D encoding using XML. Each XML-encoded X3D file:

- supports all of the purposes of X3D files defined in the X3D abstract specification ISO/IEC 19775;
- encodes X3D constructs in an XML format.

An XML-encoded X3D file may be referenced from files using other X3D encodings and may itself reference other X3D files encoded using other X3D encodings. Such files can only be processed by browsers that conform to all of the utilized X3D encodings.

ISO/IEC 19776-2:2015 Information technology — Computer graphics, image processing and environmental data representation — Extensible 3D (X3D) encodings — Part 2: Classic VRML encoding

ISO/IEC 19776-2 defines a system that integrates 3D graphics and multimedia. ISO/IEC 19776-2 defines a mapping of the abstract objects in X3D to a specific encoding using the technique defined for VRML (ISO/IEC 14772). Each Classic VRML-encoded X3D file:

- supports all of the purposes of X3D files defined in ISO/IEC 19775;
- encodes X3D constructs in Classic VRML format.

A Classic VRML-encoded X3D file may be referenced from files using other encodings and may itself reference X3D files encoded using other encodings. Such files can only be processed by browsers which conform to all of the utilized encodings.

ISO/IEC 19776-3:2015 Information technology — Computer graphics, image processing and environmental data representation — Extensible 3D (X3D) encodings — Part 3: Compressed binary encoding

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 995 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 19776-3 defines a system that integrates 3D graphics and multimedia. ISO/IEC 19776-3 defines a mapping of the abstract objects in X3D to a specific X3D encoding written out in a compact binary form. Each X3D file encoded using the Compressed binary encoding:

- supports all of the purposes of X3D files defined in the X3D abstract specification ISO/IEC 19775;
- encodes X3D constructs in a compressed binary format, taking advantage of geometric and information-theoretic compression techniques.

X3D files encoded using the Compressed binary encoding may be referenced from files using other X3D encodings, and may itself reference other X3D files encoded using other X3D encodings. Sets of X3D files that use multiple encodings can only be processed by browsers that support all of the utilized X3D encodings.

ISO/IEC 19777-1:2006 Information technology — Computer graphics and image processing — Extensible 3D (X3D) language bindings — Part 1: ECMAScript

For integration into a programming language, the X3D abstract interfaces are embedded in a language-dependent layer obeying the particular conventions of that language. ISO/IEC 19777-1 specifies such a language dependent layer for the ECMAScript language. ISO/IEC 19775-2 specifies a language-independent API to a set of services and functions.

ISO/IEC 19777-2:2006 Information technology — Computer graphics and image processing — Extensible 3D (X3D) language bindings — Part 2: Java

ISO/IEC 19777-2 specifies a language-independent API to a set of services and functions. For integration into a programming language, the X3D abstract interfaces are embedded in a language dependent layer obeying the particular conventions of that language. ISO/IEC 19777-2 specifies such a language-dependent layer for the Java programming language.

XADES

XML avancerade elektroniska underskrifter, förkortat på engelska som XAdES, enligt specifikationer från ETSI.

1. ETSI

1.1. EN 319 132

- För en jämförelse av väsentliga förändringar mellan EN 319 132 och dess föregångare TS 101 903 och TS 103 172, se ETSI TR 119 112 V1.1.1 (2019-04) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Most significant differences between AdES/ASiC ENs and previous TSs.

ETSI EN 319 132-1 V1.1.1 (2016-04) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); XAdES digital signatures; Part 1: Building blocks and XAdES baseline signatures

ETSI EN 319 132-1 specifies XAdES digital signatures that build on XML digital signatures, by incorporation of signed and unsigned qualifying properties, which fulfil certain common requirements in a number of use cases, for example, the long term validity of digital signatures. ETSI EN 319 132-1 specifies XML Schema definitions for the aforementioned qualifying properties as well as mechanisms for incorporating them to XAdES signatures.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 996 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ETSI EN 319 132-1 specifies formats for XAdES baseline signatures, which provide the basic features necessary for a wide range of business and governmental use cases for electronic procedures and communications to be applicable to a wide range of communities when there is a clear need for interoperability of digital signatures used in electronic documents. It defines four levels of XAdES baseline signatures addressing incremental requirements to maintain the validity of the signatures over the long term, in a way that a certain level always addresses all the requirements addressed at levels that are below it. Each level requires the presence of certain XAdES qualifying properties, suitably profiled for reducing the optionality as much as possible.

Procedures for creation and validation of XAdES digital signatures are out of scope and specified in EN 319 102. ETSI EN 319 132-1 aims at supporting electronic signatures in different regulatory frameworks.

ETSI EN 319 132-2 V1.1.1 (2016-04) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); XAdES digital signatures; Part 2: Extended XAdES signatures

ETSI EN 319 132-2 specifies XAdES digital signatures that build on XML digital signatures, by incorporation of signed and unsigned qualifying properties, which fulfil certain common requirements in a number of use cases, for example, as the long term validity of digital signatures. It specifies a number of XAdES signature levels, each one based on different combinations of qualifying properties, with a higher degree of optionality than the XAdES baseline signatures specified in ETSI EN 319 132-1. XAdES digital signatures specified in the two parts of ETSI EN 319 132 aim at supporting electronic signatures in different regulatory frameworks.

1.2. TS 119 132

ETSI TS 119 132-3 V1.1.1 (2021-01) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); XAdES digital signatures; Part 3: Incorporation of Evidence Record Syntax (ERS) mechanisms in XAdES

ETSI TS 119 132-3 covers:

- The mechanisms for incorporating Evidence Record Syntax (RFC 4998, RFC 6283) into a XAdES signature as an alternative Proof Of Existence to `xadesv141:ArchiveTimeStamp`.
- How the new mechanisms should be managed for being incorporated into XAdES signatures with `xadesv141:ArchiveTimeStamp` already incorporated.
- How the new mechanisms should be managed for being incorporated to legacy XAdES signatures. It also includes the new aforementioned mechanisms into the repertoire of XAdES levels signatures already defined, which could imply the definition of a new level.

1.3. Teknisk kontroll

1.3.1. ETSI Signatures Conformance Checker

Etsi centrum för test och interoperabilitet, förkortat på engelska som CTI (eng. Centre for Testing and Interoperability) tillhandahåller en kostnadsfri tjänst för att teknisk kontrollera om en implementering av XAdES överensstämmer med EN 319 132, TS 103 171, och TS 101 903.²⁹⁴

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 997 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.3.2. TR och TS 119-134

ETSI TR 119 134-1 provides test suites for testing interoperability of signatures compliant with XAdES mother specification and XAdES Baseline Profile. It also defines a test suite for testing conformity of XAdES signatures against XAdES mother specification and XAdES Baseline Profile. Test suites for testing interoperability of signatures conformant to XAdES mother specification takes as starting point the test suites specified for the different ETSI Plugtests on XAdES and the first ETSI Plugtests on XAdES Baseline Profile. Test suites for testing conformity takes into account ETSI TS 119 134-5 v1.1.1 *Conformance Testing for XAdES Baseline Profile*.

ETSI TR 119 134-1 V1.1.1 (2016-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); XAdES digital signatures - Testing Conformance and Interoperability; Part 1: Overview

ETSI TR 119 134-1 provides an overview of the series.

ETSI TS 119 134-2 V1.1.1 (2016-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); XAdES digital signatures - Testing Conformance and Interoperability; Part 2: Test suites for testing interoperability of XAdES baseline signatures

ETSI TS 119 134-2 should be used by entities interested in testing tools that generate and verify XAdES signatures not adhered to any specific profile, but compliant with the mother XAdES specification as defined in EN 19 132.

ETSI TS 119 134-3 V1.1.1 (2016-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); XAdES digital signatures - Testing Conformance and Interoperability; Part 3: Test suites for testing interoperability of extended XAdES signatures

ETSI TS 119 134-3 should be used by entities interested in testing tools that generate and verify XAdES signatures that claim to be compliant with the XAdES Baseline Profile as specified in EN 19 132.

ETSI TS 119 134-4 V1.1.1 (2016-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); XAdES digital signatures - Testing Conformance and Interoperability; Part 4: Testing Conformance of XAdES baseline signatures

ETSI TS 119 134-4 specifies, among other things, rules for testing compliance of signatures against the XAdES specification. It allows developing a tool that can automatically check that generated XAdES signatures are fully compliant with the relevant aforementioned specifications, without any statement on their validity.

ETSI TS 119 134-5 V2.1.1 (2016-06) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); XAdES digital signatures - Testing Conformance and Interoperability; Part 5: Testing Conformance of extended XAdES signatures

ETSI TS 119 134-5 specifies, among other things, rules for testing compliance of signatures against the XAdES specification. It allows developing a tool that can automatically check that a XAdES Baseline signature is fully compliant with the relevant aforementioned specifications, without claiming any statement on its validity.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 998 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.4. Historik

1.4.1. TS 103 171

ETSI TS 103 171 V2.1.1 (2012-03) Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); XAdES Baseline Profile

1.4.2. TS 101 903

ETSI TS 101 903 V1.3.2 (2006-03) XML Advanced Electronic Signatures (XAdES)

ETSI TS 101 903 V1.2.2 (2004-04) XML Advanced Electronic Signatures (XAdES)

2. ISO

ISO 14533-2:2012 Processes, data elements and documents in commerce, industry and administration — Long term signature profiles — Part 2: Long term signature profiles for XML Advanced Electronic Signatures (XAdES)

Grundar sig i Etsi EN 319-132-1 v1.1.1 (april 2016) och EN 319-132-2 v1.1.1 (april 2016), och ITU-T Rekommendation X.509 (2005).

XBRL

- <https://www.xbrl.org/>
- [ebXML](#)
- [iXBRL](#)

XBRL är ett informationsformat för ekonomisk taxonomi, medan ebXML är ett informationsformat för ett protokoll att kommunicera och utbyta elektroniska handlingar. Till exempel, i XBRL.

1. XBRL INTERNATIONAL

Recommendation (31 December 2003 with errata corrections to 20 February 2013) Extensible Business Reporting Language (XBRL) 2.1

XBRL allows software vendors, programmers, intermediaries in the preparation and distribution process and end users who adopt it as a specification to enhance the creation, exchange, and comparison of business reporting information. Business reporting includes, but is not limited to, financial statements, financial information, non-financial information, general ledger transactions and regulatory filings, such as annual and quarterly reports. The Recommendation on XBRL defines XML elements and attributes that can be used to express information used in the creation, exchange, and comparison tasks of business reporting. XBRL consists of a core language of XML elements and attributes used in XBRL instances as well as a language used to define new elements and taxonomies of elements referred to in XBRL instances, and to express constraints among the contents of elements in those XBRL instances.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 999 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

XCCDF

• <https://csrc.nist.gov/projects/security-content-automation-protocol/specifications/xccdf>

1. ISO/IEC

ISO/IEC 18180:2013 Information technology — Specification for the Extensible Configuration Checklist Description Format (XCCDF) Version 1.2

ISO/IEC 18180 specifies the data model and XML representation for XCCDF. An XCCDF document is a structured collection of security configuration rules for some set of target systems. The XCCDF specification is designed to support information interchange, document generation, organizational and situational tailoring, automated compliance testing, and scoring. ISO/IEC 18180 also defines a data model and format for storing results of security guidance or checklist testing. The intent of XCCDF is to provide a uniform foundation for expression of security checklists and other configuration guidance, and thereby foster more widespread application of good security practices.

2. NIST

NIST Interagency Report 7275 Revision 4 Specification for the Extensible Configuration Checklist Description Format (XCCDF) Version 1.2

Interagency Report 7275 är ekvivalent med ISO/IEC 18180.

XER

• [ASN.1](#)

1. ISO/IEC

ISO/IEC 8825-4:2021 Information technology — ASN.1 encoding rules — Part 4: XML Encoding Rules (XER)

ISO/IEC 8825-4 specifies a set of Basic-XER that may be used to derive a transfer syntax for values of types defined in ISO/IEC 8824-1 and -2. It also specifies a set of CXER (Canonical XER) which provide constraints on the Basic-XER and produce a unique encoding for any given ASN.1 value. It further specifies a set of Extended-XER which adds further encoders options, and also allows the ASN.1 specifier to vary the encoding that would be produced by Basic-XER. It is implicit in the specification of these encoding rules that they are also used for decoding. The encoding rules specified:

- are used at the time of communication;
- are intended for use in circumstances where displaying of values and, or processing them using commonly available XML tools, such as browsers, is the major concern in the choice of encoding rules;
- allow the extension of an abstract syntax by addition of extra values for all forms of extensibility described in ISO/IEC 8824-1.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1000 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ISO/IEC 8825-4 also specifies the syntax and semantics of XER encoding instructions, and the rules for their assignment and combination. XER encoding instructions can be used to control the Extended-XER encoding for specific ASN.1 types.

2. ITU

ITU-T Recommendation X.693 (02/2021) Information technology – ASN.1 encoding rules: XML Encoding Rules (XER)

ITU-T X.693 är ekvivalent med ISO/IEC 8825-4.

XFDF

1. ISO

ISO 19444-1:2019 Document management — XML Forms Data Format — Part 1: Use of ISO 32000-2 (XFDF 3.0)

ISO 19444-1 specifies an XML format for representing forms data and annotations in PDF 2.0 (ISO 32000-2). It does not change or add any definitions for any components of ISO 32000-2.

XFORM

- [XML](#)

1. W3C

W3C Recommendation (20 October 2009) XForms 1.1

XForms is an XML application that represents the next generation of forms for the Web. XForms is not a free-standing document type, but is intended to be integrated into other markup languages, such as XHTML, ODF or SVG. An XForms-based web form gathers and processes XML data using an architecture that separates presentation, purpose and content. The underlying data of a form is organized into instances of data schema; though formal schema definitions are not required. An XForm allows processing of data to occur using three mechanisms for:

- a declarative *model* composed of formulae for data calculations and constraints, data type and other property declarations, and data submission parameters,
- a *view* layer composed of intent-based user interface controls,
- an imperative *controller* for orchestrating data manipulations, interactions between the model and view layers, and data submissions.

Thus, XForms accommodates form component reuse, fosters strong data type validation, eliminates unnecessary round-trips to the server, offers device independence and reduces the need for scripting. W3C XForms 1.1 refines the XML processing platform introduced by XForms 1.0 by adding several new

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1001 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

submission capabilities, action handlers, utility functions, user interface improvements, and helpful data-types as well as a more powerful action processing facility, including conditional, iterated and background execution, the ability to manipulate data arbitrarily and to access event context information.

XHTML

1. W3C

W3C Note (31 January 2002) XHTML+SMIL Profile

- [SMIL](#)

The XHTML+SMIL profile defines a set of XHTML abstract modules that support a subset of the SMIL 2.0 specification. It includes functionality from SMIL 2.0 modules providing support for animation, content control, media objects, timing and synchronization, and transition effects. The profile integrates SMIL 2.0 features directly with XHTML and CSS, describing how SMIL can be used to manipulate features of XHTML and CSS. Additional semantics are defined for some XHTML elements and CSS properties.

The profile is designed for Web clients that support XHTML+SMIL markup validating to this profile's implementation DTD. The DTD and XML Schema are implemented using SMIL modules as defined in "Modularization of SMIL", and "The SMIL 2.0 Modules".

W3C Note (2 September 2002) XHTML 1.0 in XML Schema

W3C Note describes XML Schemas for XHTML 1.0.

W3C Note (16 January 2009) XHTML Media Types, Serving the Most Appropriate Content to Multiple User Agents from a Single Document Source

Many people want to use XHTML to author their web pages, but are confused about the best ways to deliver those pages in such a way that they will be processed correctly by various user agents. W3C Note on XHTML Media Types contains suggestions about how to format XHTML to ensure it is maximally portable, and how to deliver XHTML to various user agents; even those agents that do not yet support XHTML natively. The W3C Note is intended to be used by document authors who want to use XHTML today, but want to be confident that their XHTML content is going to work in the greatest number of environments. The suggestions in W3C Note are relevant to all XHTML Family Recommendations at the time of its publication.

W3C Working Group Note (16 December 2010) XHTML 2.0

XHTML 2 is a general-purpose markup language designed to represent documents for a wide range of purposes across the World Wide Web. To this end it does not attempt to be all things to all people, supplying every possible markup idiom, but to supply a generally useful set of elements.

W3C Recommendation (26 January 2000, revised 1 August 2002, superseded 27 March 2018) XHTML 1.0 The Extensible HyperText Markup Language (Second Edition) A Reformulation of HTML 4 in XML 1.0

W3C Recommendation defines the second edition of XHTML 1.0, a reformulation of HTML 4 as an XML 1.0 application, and three DTDs corresponding to the ones defined by HTML 4. The semantics of the elements and their attributes are defined in the W3C Recommendation for HTML 4. These semantics

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1002 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

provide the foundation for future extensibility of XHTML. Compatibility with existing HTML user agents is possible by following a small set of guidelines.

W3C Recommendation (29 July 2010, superseded 27 March 2018) XHTML Modularization 1.1 (Second Edition)

W3C Recommendation on XHTML Modularization is an abstract modularization of XHTML and implementations of the abstraction using XML DTDs and XML Schemas. This modularization provides a means for sub-setting and extending XHTML, a feature needed for extending XHTML's reach onto emerging platforms. The W3C Recommendation is intended for use by language designers as they construct new XHTML Family Markup Languages. It does not define the semantics of elements and attributes, only how those elements and attributes are assembled into modules, and from those modules into markup languages.

W3C Recommendation (23 November 2010, superseded 27 March 2018) XHTML 1.1 – Module-based XHTML (Second Edition)

W3C Recommendation on a Module-based XHTML defines an XHTML document type that is based upon the module framework and modules defined in XHTML Modularization. The purpose of this document type is to serve as the basis for future extended XHTML 'family' document types, and to provide a consistent, forward-looking document type cleanly separated from the deprecated, legacy functionality of HTML 4 that was brought forward into the XHTML 1.0 document types. This document type is most similar to XHTML 1.0 Strict, built using XHTML Modules. This means that many facilities available in other XHTML Family document types are not available in this document type, for example, XHTML Frames. These other facilities are available through modules defined in XHTML Modularization, and document authors are free to define document types based upon XHTML 1.1 that use these facilities.

W3C Recommendation (23 November 2010, superseded 27 March 2018) XHTML Basic 1.1 (Second Edition)

The XHTML Basic document type includes the minimal set of modules required to be an XHTML host language document type, and in addition it includes images, forms, basic tables, and object support. It is designed for Web clients that do not support the full set of XHTML features, for example, mobile phones, PDAs, pagers, and set top boxes. The document type is rich enough for content authoring. XHTML Basic is designed as a common base that could be extended. The goal of XHTML Basic is to serve as a common language supported by various kinds of user agents. The document type definition is implemented using XHTML modules as defined in "XHTML Modularization".

W3C Recommendation (17 March 2015) XHTML+RDFa 1.1 Support for RDFa via XHTML Modularization

RDFa Core 1.1 defines attributes and syntax for embedding semantic markup in Host Languages. W3C recommendation for XHTML+RDFa defines one such Host Language. It is a superset of XHTML 1.1, integrating the attributes as defined in RDFa Core 1.1. It is intended for authors who want to create XHTML Family documents that embed rich semantic markup.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1003 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. XHTML++ OCH XHTML5

Det finns numera formellt varken en XHTML 2.0 eller en XHTML5. Arbetet med båda specifikationerna har lagts ner. Det är emellertid möjligt att serialisera HTML++ i XML, men WHATWG har frångått termen XHTML och hänvisar även till XML-serialiseringen som HTML.²⁹⁵

XINCLUDE

- [XML](#)

1. W3C

W3C Recommendation (15 November 2006) XML Inclusions (XInclude) Version 1.0 (Second Edition)

W3C Recommendation XInclude specifies a processing model and syntax for general purpose inclusion. Inclusion is accomplished by merging a number of XML information sets into a single composite infoset. Specification of the XML documents (infosets) to be merged and control over the merging process is expressed in XML-friendly syntax (elements, attributes, URI references).

XKMS

- [XML](#)

1. W3C

W3C Recommendation (28 June 2005) XML Key Management Specification Version 2.0 (XKMS 2.0)

W3C Recommendation XKMS specifies protocols for distributing and registering public keys, suitable for use in conjunction with XML Signature and XML Encryption. XKMS comprises two parts: X-KISS (XML Key Information Service Specification) and X-KRSS (XML Key Registration Service Specification).

W3C Recommendation (28 June 2005) XML Key Management Specification Version 2.0 (XKMS 2.0) Bindings

W3C Recommendation XKMS bindings specifies protocol bindings with security characteristics for XKMS.

²⁹⁵ WHATWG (Last Updated 7 April 2021) HTML Living Standard, avsnittet (1.8) HTML vs XML syntax. "The XML syntax for HTML was formerly referred to as 'XHTML', but this specification does not use that term (among other reasons, because no such term is used for the HTML syntaxes of MathML and SVG)." <https://html.spec.whatwg.org/multipage/introduction.html#html-vs-xhtml> (20210530)
Se även WHATWG wiki, uppmärksamma dock att artikeln var senast uppdaterad när arbetet pågick med utkastet till XHTML5.
WHATWG (Last edited 21 August 2011) HTML vs. XHTML. https://wiki.whatwg.org/wiki/HTML_vs._XHTML (20210530)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1004 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

XLIFF

1. ISO

ISO 21720:2017 XLIFF (XML Localisation interchange file format)

ISO 21720 defines version 2.0 of XLIFF. The purpose of this vocabulary is to store localizable data and carry it from one step of the localization process to the other, while allowing interoperability between and among tools. It is designed by a group of multilingual content publishers, software providers, localization service providers, localization tools providers and researchers. It is intended to give any multilingual content owner a single interchange file format that can be understood by any localization provider, using any conformant localization tool. While the primary focus is on being a lossless interchange format, usage of XLIFF as a processing format is neither encouraged nor discouraged or prohibited.

2. OASIS

OASIS Standard (05 August 2014) XLIFF Version 2.0

OASIS XLIFF Version 2.0 är ekvivalent med ISO 21720:2017.

OASIS Standard (13 February 2018) XLIFF Version 2.1

Samma beskrivning som tidigare version.

XLINK

- [XML](#)

1. W3C

W3C Recommendation (27 June 2001) XML Linking Language (XLink) Version 1.0

W3C Recommendation defines XLink which allows elements to be inserted into XML documents in order to create and describe links between resources. It uses XML syntax to create structures that can describe links similar to the simple unidirectional hyperlinks of today's HTML, as well as more sophisticated links.

W3C Recommendation (06 May 2010) XML Linking Language (XLink) Version 1.1

Samma beskrivning som föregående version (1.0).

XMF

- [MIDI](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1005 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. MIDI MANUFACTURERS ASSOCIATION

XMF Specification Document version 1.2 November 1, 2007

XMF (eXtensible Music Format) is a low-overhead meta-file format for bundling collections of data resources, that is file images, in one or more formats into a single file. XMF brings stability, structure, ease of handling, transportability, optional data compression, optional data security, and a consistent meta-data framework to resource collections. Separate MMA (Midi Manufacturers Association) Recommended Practice documents define the rules for various Types of XMF files, each intended to address a particular set of purposes. For example, a separate Recommended Practice document defines Type 0 and Type 1 XMF Files, which allow for the bundling of SMF (Standard MIDI File) and DLS (Downloadable Sounds) file images. Additional XMF File Types can be added via the MMA Recommended Practice process at any time, without requiring any changes in the underlying XMF meta-file format.

Bundling: XMF is primarily intended to bundle existing standard music and sound file formats and not to replace any of them, for example, SMF, DLS, WAV. It is assumed that XMF implementers will have access to existing playback APIs or devices able to render the formats contained in an XMF collection, and will pass the contained resources off to them for rendering, in accordance with Recommended Practice guidelines. An XMF collection may be either a flat list of resources, or hierarchically structured to any depth.

XMF File Types: Like XML, the XMF meta-file format is a generalized structure that can be used for many purposes, but is not a directly usable format. Only specific XMF File Types, as defined in separate MMA Recommended Practice documents, can be rendered. In XML terms, an XMF File Type specification would be analogous to a DTD, defining how the container will be used for one purpose or application area.

Extensibility: XMF is extensible by the content creator and application developer in four ways:

- Custom resource types can be stored in any XMF file.
- Custom meta-data fields are supported, and can be displayed to the end user.
- Custom data compression algorithms can be used.
- Custom security algorithms can be used.

However, the use of custom resource types, compression algorithms, or security algorithms will in most cases diminish file portability. XMF readers are required to ignore all unrecognized resource types, `unpackerIDs`, and `Meta-DataItems`, and each XMF File Type Recommended Practice specifies player capabilities and behaviors, so there is no danger of misinterpretation.

Hierarchically Structured Collections: XMF uses a hierarchical containment paradigm, expressed in a new low-overhead tree data structure, that is not RIFF, with simple and consistent parsing rules.

Scaling Data Structure: Minimized file size is essential if XMF is to be usable on all playback platforms and networks, including small mobile devices. To that end, the container data structure is scalable. Lightweight and break-away data structures minimize overhead, and smaller resource collections need fewer bytes to wrap. To conserve space and transmission bandwidth, chunk boundaries are not constrained to word, double-word, or other processor-specific boundaries. Every data item is either of known size or is length-delimited, so it is never necessary to parse through the internals of any item just to move ahead to the next item. There is no upper limit on file size, resource size, or number of resources.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1006 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

A Tree of Nodes: The container hierarchy is expressed as a tree of nodes, starting at the top of the file with a single root node. In the simplest case the `RootNode` holds one single resource, for example, one SMF file. More often the `RootNode` will be a folder containing further nodes; resource nodes and, or further folder nodes, nested to arbitrary depth. In some situations, literally hierarchical resource layout will be desirable, and in other situations the hierarchical tree is best used as a small index holding pointers to large resource blocks appearing elsewhere. Both options are available.

External Resource References: To facilitate both the sharing of resources among multiple XMF collections and the dynamic publishing of resources on the Internet, any node in the tree can optionally reference a resource in another file, or at a HTTP URI address, rather than a data block inside the XMF file.

Meta-Data: Each node in the tree, both files and folders, may optionally have any number of independent meta-data items. Each meta-data item can be either a Standard item or a Custom item, that is, application-specific or end-user-defined. The content of the item can be of any length or data type including binary data. Any meta-data item may include multiple content variations, keyed to the playback device's preferred language and country. Meta-data is implemented as a field in the `NodeHeader`; when no meta-data is needed, this field collapses to exactly 1 byte per resource or folder.

Unpackers: Each node in the tree, resource or folder, may optionally be individually secured, data-compressed, or otherwise processed with any number of encoders. Each required decoding operation is indicated by an Unpacker selector and the size of the decoded result; for use in memory or disk allocation. Each node can have an independent list of `UnpackerIDs` indicating the sequence of decoding operations required to recover 'clear' playable data, for example, decryption, followed by data decompression, followed by watermark check. These lists appear directly as a field in the `NodeHeader`; when no decoding is needed, the list collapses to exactly 1 byte per resource or folder.

XMI

• <https://www.omg.org/spec/XMI>

1. ISO/IEC

ISO/IEC 19503:2005 Information technology — XML Metadata Interchange (XMI)

The main purpose of ISO/IEC 19503 is to enable easy interchange of metadata between application development lifecycle tools in distributed heterogeneous environments. It integrates three key industry standards:

- XML
- UML (Unified Modeling Language) ISO/IEC 19501
- MOF (Meta Object Facility) ISO/IEC 19502

Example of lifecycle tools are modeling tools based on UML, and metadata repositories, frameworks based on MOF. ISO/IEC 19503 provides specifications for

- a set of XSD production rules for transforming MOF-based metamodels into XML Schemas;
- a set of XML Document production rules for encoding and decoding MOF-based metadata;

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1007 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- design principles for XMI-based Schemas and XML documents;
- a set of production rules for importing XML DTDs to a MOF-based metamodel.

ISO/IEC 19503 enhances metadata management and metadata interoperability in distributed object environments in general and in distributed development environments in particular. While it addresses stream-based metadata interoperability in the object analysis and design domain, ISO/IEC 19503 is equally applicable to metadata in many other domains, in part because it is MOF based.

ISO/IEC 19509:2014 Information technology — Object Management Group XML Metadata Interchange (XMI)

ISO/IEC 19509 is identical to the OMG specification XMI 2.4.2 that is aligned with MOF 2.4.1 (ISO/IEC 19508) and UML 2.4.1 (ISO/IEC 19505). It does not deprecate or replace ISO/IEC 19503:2005. It is not backward compatible with XMI 1.4, as specified in ISO/IEC 19503:2005, which is aligned with MOF 1.4, as specified in ISO/IEC 19502:2005, and UML 1.4.2, as specified in ISO/IEC 19501:2005.

ISO/IEC 19509 supports MOF (Meta Object Facility) Core (ISO/IEC 19508). MOF is the foundation technology for describing metamodels. It covers a wide range of domains, and is based on a constrained subset of UML. XMI is widely used XML interchange format. It defines the following aspects involved in describing objects in XML:

- the representation of objects in terms of XML elements and attributes;
- the standard mechanisms to link objects within the same file or across files;
- the validation of XMI documents using XML Schemas;
- object identity, which allows objects to be referenced from other objects in terms of IDs and UUIDs.

XMI describes solutions to the above issues by specifying EBNF (Extended Backus-Naur Form) production rules to create XML documents and Schemas that share objects consistently.

2. OMG

OMG (formal/2015-06-07) XML Metadata Interchange (XMI) Specification, Version 2.5.1

Beskrivningen är samma som föregående version (2.4.2), vilken var ekvivalent med ISO/IEC 19509:2014.

XML

- [EXI](#)
- [Om Json och XML](#)
- [XForm](#)
- [XInclude](#)
- [XKMS](#)
- [XLink](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1008 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- [XML Encryption](#)
- [XML Event](#)
- [XML Information Set](#)
- [XML Pipeline](#)
- [XPointer](#)
- [XML Schema](#)
- [XML Signature](#)
- [XQuery](#)
- [XSD](#)
- [XSL \(XPath, XSL-FO, XSLT\)](#)

1. RIKSARKIVET

1.1. Teknisk kontroll

1.1.1. Metod

1. Materiell kontroll: att den fysiska och logiska syntaxen är *felfri*.
2. Formell kontroll:
 - a. att XML -dokumentet är *valid*.
 - b. och uppfyller alla krav i tillämplig Schema.

1.1.1.1. Kommentar

Termerna *felfri* (eng. well-formed) och *valid* i sammanhanget avser begreppen som definierade i specifikationen för XML.

2. W3C

W3C Recommendation (15 March 2001) Canonical XML 1.0

Any XML document is part of a set of XML documents that are logically equivalent within an application context, but which vary in physical representation based on syntactic changes permitted by XML 1.0 and Namespaces in XML. W3C Recommendation Canonical XML describes a method for generating a physical representation, the canonical form, of an XML document that accounts for the permissible changes. Except for limitations regarding a few unusual cases, if two documents have the same canonical form, then the two documents are logically equivalent within the given application context. Note that two documents may have differing canonical forms yet still be equivalent in a given context based on application-specific equivalence rules for which no generalized XML specification could account.

W3C Recommendation (18 July 2002) Exclusive XML Canonicalization Version 1.0

Canonical XML specifies a standard serialization of XML that, when applied to a subdocument, includes the subdocument's ancestor context including all of the namespace declarations and attributes in the `xmlns`: namespace. However, some applications require a method which, to the extent practical, excludes ancestor context from a canonicalized subdocument. For example, one might require a digital signature

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1009 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

over an XML payload (subdocument) in an XML message that will not break when that subdocument is removed from its original message and, or inserted into a different context. This requirement is satisfied by Exclusive XML Canonicalization.

W3C Recommendation (16 August 2006, edited in place 29 September 2006) Extensible Markup Language (XML) 1.1 (Second Edition)

Beskrivningen är samma som i föregående version (1.0). Förändringarna påverkar definitionen av felfri (eng. well-formed) XML syntax, varför en ny version publiceras istället för en "errata".

- Tecken som inte uttryckligen är förbjudna är tillåtna i XML namn, till skillnad från version 1.0 där tecken som inte uttryckligen är tillåtna är förbjudna i XML namn.
- Kontrolltecken för att markera slutet på en rad, förkortat på engelska som EOL (eng. End of Line), har utökats med NEL (eng. NEwLine) #x85 och Unicode radseparator #x2028.
- Samtliga i version 1.0 förbjudna teckenhänvisningar till kontrolltecknen #x1 till #x1f är tillåtna, men inte direkt i ett dokument. Kontrolltecken #x7f till #x9f som i version 1.0 är tillåtna direkt i ett dokument får nu endast förekomma som teckenhänvisningar, med undantag för tomrumstecken (eng. white-space characters). Kontrolltecken #x0 är fortfarande förbjudet både i ett dokument och som teckenhänvisning.
- En ny begränsning "full normalisering" införs för XML dokument.

W3C Recommendation (16 August 2006) Namespaces in XML 1.1 (Second Edition)

XML namespaces provide a simple method for qualifying element and attribute names used in XML documents by associating them with namespaces identified by IRI references.

W3C Recommendation (2 May 2008) Canonical XML Version 1.1

Canonical XML Version 1.1 is a revision to Canonical XML Version 1.0 to address issues related to inheritance of attributes in the XML namespace when canonicalizing document subsets, including the requirement not to inherit `xml:id`, and to treat `xml:base` URI path processing properly. Canonical XML Version 1.1 is applicable to XML 1.0 and defined in terms of the XPath 1.0 data model. It is not defined for XML 1.1.

W3C Recommendation (26 November 2008) Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Fifth Edition)

W3C Recommendation on XML is a subset of SGML. Its goal is to enable generic SGML to be served, received, and processed on the Web in the way that is now possible with HTML. XML has been designed for ease of implementation and for interoperability with both SGML and HTML.

W3C Recommendation (8 December 2009) Namespaces in XML 1.0 (Third Edition)

W3C Recommendation on XML namespaces provide a simple method for qualifying element and attribute names used in XML documents by associating them with namespaces identified by URI references.

W3C Recommendation (28 October 2010) Associating Style Sheets with XML documents 1.0 (Second Edition)

- [CSS](#)



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1010 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

W3C Recommendation Associating Style Sheets with XML documents allows style sheets to be associated with an XML document by including one or more processing instructions with a target of `xml-stylesheet` in the document's prolog.

XML ENCRYPTION

- [XML](#)

1. W3C

W3C Recommendation (11 April 2013) XML Encryption Syntax and Processing Version 1.1

W3C Recommendation XML Encryption Syntax and Processing specifies a process for encrypting data and representing the result in XML. The data may be in a variety of formats, including octet streams and other unstructured data, or structured data formats such as XML documents, an XML element, or XML element content. The result of encrypting data is an XML Encryption element that contains or references the cipher data.

XML EVENT

- [XML](#)

1. W3C

W3C Recommendation (14 October 2003) XML Events, An Events Syntax for XML

W3C Recommendation XML Events module provides XML languages with the ability to uniformly integrate event listeners and associated event handlers with DOM Level 2 event interfaces. The result is to provide an interoperable way of associating behaviors with document-level markup.

XML INFORMATION SET

- [XML](#)

1. W3C

W3C Recommendation (4 February 2004) XML Information Set (Second Edition)

W3C Recommendation Information Set defines an abstract data set, called Infoset (Information Set). Its purpose is to provide a consistent set of definitions for use in other specifications that need to refer to the information in a well-formed XML document. It does not attempt to be exhaustive; the primary criterion for inclusion of an information item or property has been that of expected usefulness in future specifications. Nor does it constitute a minimum set of information that must be returned by an XML processor.

An XML document has an information set if it is well-formed and satisfies the defined namespace constraints. There is no requirement for an XML document to be valid in order to have an information

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1011 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

set. Information sets may be created by methods other than parsing an XML document, but these methods are not covered by the W3C Recommendation.

An XML document's information set consists of a number of information items; the information set for any well-formed XML document will contain at least a document information item and several others. An information item is an abstract description of some part of an XML document: each information item has a set of associated named properties.

The XML Information Set does not require or favor a specific interface or class of interfaces. The W3C Recommendation presents the information set as a modified tree for the sake of clarity and simplicity, but there is no requirement that the XML Information Set be made available through a tree structure; other types of interfaces, including, but not limited to, event-based and query-based interfaces, are also capable of providing information conforming to the XML Information Set.

The terms "information set" and "information item" are similar in meaning to the generic terms "tree" and "node", as they are used in computing. However, the former terms are used in the W3C Recommendation to reduce possible confusion with other specific data models. Information items do not map one-to-one with the nodes of the DOM or the "tree" and "nodes" of the XPath data model.

XML PIPELINE

- [XML](#)

1. W3C

W3C Recommendation (11 May 2010) XProc: An XML Pipeline Language

W3C Recommendation XProc describes the syntax and semantics of a language for describing operations to be performed on XML documents. An XML Pipeline specifies a sequence of operations to be performed on zero or more XML documents. Pipelines generally accept zero or more XML documents as input and produce zero or more XML documents as output. Pipelines are made up of simple steps which perform atomic operations on XML documents and constructs similar to conditionals, iteration, and exception handlers which control which steps are executed.

XML SCHEMA

XML Schema kan avse antingen [XSD](#) eller ett annat eller samtliga schemaspråk för [XML](#):

- [CREPDL](#)
- [DSDL](#)
- [DSRL](#)
- [DTD](#)
- [NVDL](#)
- [RELAX](#)
- [RELAX NG](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1012 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Schematron
- XSD

En extensiv tolkning av XML Schema innefattar dokumenttypsspråken DSDL och DTD bland schemaspråken. En mer restriktiv tolkning av XML Schema skiljer dokumenttypsspråk från schemaspråk. Det finns utmärkande skillnader mellan båda språktyperna, vilka kan vara av betydelse att belysa för olika eller i enskilda fall. Det kan uppmärksammas att W3C tillämpar en extensiv tolkning:²⁹⁶

An XML Schema is a language for expressing constraints about XML documents. There are several different schema languages in widespread use, but the main ones are Document Type Definitions (DTDs), Relax-NG, Schematron and W3C XSD (XML Schema Definitions). From this page you can find out more about DTDs and W3C XSD, since those are the primary schema languages defined at W3C.

XML SIGNATURE

- XML

1. W3C

W3C Recommendation (08 November 2002) XML-Signature XPath Filter 2.0

XML Signature recommends a standard means for specifying information content to be digitally signed and for representing the resulting digital signatures in XML. Some applications require the ability to specify a subset of a given XML document as the information content to be signed. The XML Signature specification meets this requirement with the XPath transform. However, this transform can be difficult to implement efficiently with existing technologies. W3C Recommendation XML-Signature XPath Filter defines a new XML Signature transform to facilitate the development of efficient document subsetting implementations that interoperate under similar performance profiles.

W3C Recommendation (10 December 2002) Decryption Transform for XML Signature

W3C Recommendation Transform for XML Signature specifies a "decryption transform" that enables applications to distinguish between those XML Encryption structures that were encrypted before signing, and must not be decrypted, and those that were encrypted after signing, and must be decrypted, for the signature to validate.

W3C Recommendation (11 April 2013) XML Signature Properties

W3C Recommendation XML Signature Properties outlines the syntax, processing rules and an associated namespace for properties to be used in XML Signatures. These can be composed with any version of XML Signature using the XML `SignatureProperties` element. These properties are intended to meet code signing requirements.

W3C Recommendation (11 April 2013) XML Signature Syntax and Processing Version 1.1

²⁹⁶ W3C (inget publiceringsdatum) Schema.
<https://www.w3.org/standards/xml/schema> (20210413)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1013 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

W3C Recommendation on XML Signatures specifies the digital signature processing rules and syntax. XML Signatures provide integrity, message authentication, and, or signer authentication services for data of any type, whether located within the XML that includes the signature or elsewhere.

XMP

- <https://www.adobe.io/open/standards/xmp.html>
- [ISO 19445 \(XMP metadata for image and document proofing\)](#)
- [XML](#)

1. ADOBE

Extensible Metadata Platform (XMP) Specification: Part 1 (April, 2012) Data Model, Serialization, and Core Properties

Adobe XMP Specification Part 1 is equivalent with ISO 16684-1:2011. It covers the basic metadata representation model that is the foundation of the XMP standard format. The data model prescribes how XMP metadata can be organized; it is independent of file format or specific usage. The serialization information prescribes how the data model is represented in XML, specifically RDF and XML. The core properties are those XMP properties that have general applicability across a broad range of resources; these include general-purpose namespaces such as Dublin Core. The specification also provides details needed to implement a metadata manipulation system such as the XMP Toolkit, which is available from Adobe.

XMP Specification Part 2 (2016) Additional Properties

Adobe XMP Specification Part 2 provides detailed property lists and descriptions for standard XMP metadata namespaces beyond the core properties; these include special-purpose namespaces for Adobe applications such as Photoshop. It also provides information on extending existing namespaces and creating new namespaces.

XMP Specification Part 3 (2020) Storage in Files

Adobe XMP Specification Part 3 provides information about how serialized XMP metadata is packaged into XMP packets and embedded in different file formats. It includes information about how XMP relates to and incorporates other metadata formats, and how to reconcile values that are represented in multiple metadata formats.

- Image formats: [DNG](#), [GIF](#), [JPEG](#), [JPEG 2000](#), [PNG](#), [SVG](#), [TIFF](#).
- Dynamic media formats: [ASF \(WMA, WMV\)](#), [FLV](#), [IFF](#) and [RIFF \(AIFF, AVI, WAV\)](#), [MOV](#), [MP3](#), [MPEG-2](#), [MPEG-4](#) (generic and F4V), [SWF](#).
- Video package formats: AVCHD, P2, Sony HDV, XDCAM.
- Adobe application formats: [AI](#), [INDD](#), [INDT](#), [PSD](#).
- Markup formats: [XHTML](#), [XML](#).
- Document formats: [EPS](#), [PDF](#), [PS](#), [PSD](#), [UCE](#).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1014 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2. ISO

ISO 12234-3:2016 Electronic still picture imaging — Removable memory — Part 3: XMP for digital photography

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO 12234-3 defines an XMP namespace for the metadata used in digital photography applications that is formatted for exchange using the syntax of the XML and provides standard definitions of this metadata.

ISO 16684-1:2019 Graphic technology — Extensible metadata platform (XMP) — Part 1: Data model, serialization and core properties

- Patentanspråk har registrerats hos Iso.

ISO 16684-1 defines two essential components of XMP metadata:

- The *data model* is the most fundamental aspect. This is an abstract model that defines the forms of XMP metadata items, essentially the structure of statements that XMP can make about resources.
- The *serialization* of XMP defines how any instance of the XMP data model can be recorded as XML.

ISO 16684-1 also defines a collection of core properties, which are XMP metadata items that can be applied across a broad range of file formats and domains of usage. It does not cover the embedding of XMP packets in specific file formats and domain-specific XMP properties.

ISO 16684-2:2014 Graphic technology — Extensible metadata platform (XMP) — Part 2: Description of XMP schemas using RELAX NG

ISO 16684-2 specifies the use of RELAX NG to describe serialized XMP metadata. This applies to how conforming schemas can use the features of RELAX NG.

XMT

- [MPEG-4](#) [ISO/IEC 14496-11]

XMT is a framework for representing MPEG-4 scene description using a textual syntax. The XMT allows the content authors to exchange their content with other authors, tools or service providers, and facilitates interoperability with both X3D and SMIL.

XPATH

- [XML](#)
- [XSL](#)

1. W3C

W3C Recommendation (16 November 1999, Status updated October 2016) XML Path Language (XPath) Version 1.0

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1015 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

XPath is a language for addressing parts of an XML document, designed to be used by both XSLT and XPointer.

W3C Recommendation (14 December 2010, Link errors corrected 3 January 2011; Status updated October 2016) XML Path Language (XPath) 2.0 (Second Edition)

XPath 2.0 is an expression language that allows the processing of values conforming to XDM (XQuery and XPath Data Model). The data model provides a tree representation of XML documents as well as atomic values such as integers, strings, and Booleans, and sequences that may contain both references to nodes in an XML document and atomic values. The result of an XPath expression may be a selection of nodes from the input documents, or an atomic value, or more generally, any sequence allowed by the data model. The name of the language derives from its most distinctive feature, the path expression, which provides a means of hierarchic addressing of the nodes in an XML tree. XPath 2.0 is a superset of XPath 1.0, with the added capability to support a richer set of data types, and to take advantage of the type information that becomes available when documents are validated using XML Schema. A backwards compatibility mode is provided to ensure that nearly all XPath 1.0 expressions continue to deliver the same result with XPath 2.0; exceptions to this policy are noted in the section *Backwards Compatibility with XPath 1.0*.

W3C Recommendation (08 April 2014) XML Path Language (XPath) 3.0

XPath 3.0 is an expression language that allows the processing of values conforming to XDM (XQuery and XPath Data Model). The data model provides a tree representation of XML documents as well as atomic values such as integers, strings, and Booleans, and sequences that may contain both references to nodes in an XML document and atomic values. The result of an XPath expression may be a selection of nodes from the input documents, or an atomic value, or more generally, any sequence allowed by the data model. The name of the language derives from its most distinctive feature, the path expression, which provides a means of hierarchic addressing of the nodes in an XML tree. XPath 3.0 is a superset of XPath 2.0. It and introduces new features, for example:

- Dynamic function call.
- Inline function expressions.
- Support for union types.
- Support for literal URLs in names, using EQNames.
- A string concatenation operator.
- A mapping operator.

A backwards compatibility mode is provided to ensure that nearly all XPath 1.0 expressions continue to deliver the same result with XPath 3.0; exceptions to this policy are noted in the section *Backwards Compatibility with XPath 1.0*.

W3C Recommendation (08 April 2014) XPath and XQuery Functions and Operators 3.0

W3C Recommendation XPath and XQuery Functions and Operators defines

- constructor functions, operators, and functions on datatypes in XML Schema Part 2, and the XDM (XQuery and XPath Data Model),

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1016 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- XDM functions and operators on nodes and node sequences.

These functions and operators are defined for use in

- XML Path Language (XPath) 3.0,
- XQuery 3.0: An XML Query Language,
- XSL Transformations (XSLT) Version 3.0, and
- other related XML standards.

W3C Recommendation (21 March 2017) XML Path Language (XPath) 3.1

XPath 3.1 is a superset of XML Path Language (XPath) Version 3.0. It is an expression language that allows the processing of values conforming to XDM (XQuery and XPath Data Model). The name of the language derives from its most distinctive feature, the path expression, which provides a means of hierarchic addressing of the nodes in an XML tree. As well as modeling the tree structure of XML, the data model also includes atomic values, function items, and sequences. XPath 3.1 supports JSON as well as XML, adding maps and arrays to the data model and supporting them with new expressions in the language and new functions in XQuery and XPath Functions and Operators 3.1. The most important new features in XPath 3.1 are the inclusion of Maps and Arrays.

W3C Recommendation (21 March 2017) XPath and XQuery Functions and Operators 3.1

W3C Recommendation XPath and XQuery Functions and Operators 3.1 defines

- constructor functions, operators, functions on datatypes in the XML Schema Part 2, and the XDM (XQuery and XPath Data Model),
- XDM functions and operators on nodes and node sequences.

These functions and operators are defined for use in

- XML Path Language (XPath) 3.1,
- XQuery 3.1: An XML Query Language,
- XSL Transformations (XSLT) Version 3.0, and
- other related XML standards.

XPOINTER

- [XML](#)

1. W3C

W3C Recommendation (25 March 2003) XPointer element() Scheme

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1017 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

The XPointer `element()` scheme is intended to be used with the XPointer Framework to allow basic addressing of XML elements.

W3C Recommendation (25 March 2003) XPointer xmlns() Scheme

The XPointer `xmlns()` scheme is intended to be used with the XPointer Framework to allow correct interpretation of namespace prefixes in pointers, for instance, namespace-qualified scheme names and namespace-qualified element or attribute names appearing within scheme data.

W3C Recommendation (25 March 2003) XPointer Framework

W3C Recommendation XPointer Framework defines an extensible system for XML addressing that underlies additional XPointer scheme specifications. The framework is intended to be used as a basis for fragment identifiers for any resource whose Internet media type is one of `text/xml`, `application/xml`, `text/xml-external-parsed-entity`, or `application/xml-external-parsed-entity`. Other XML-based media types are also encouraged to use this framework in defining their own fragment identifier languages.

XQUERY

- [XML](#)

1. W3C

W3C Recommendation (14 December 2010, modified 13 April 2015) XML Syntax for XQuery 1.0 (XQueryX) (Second Edition; revised 7 September 2015)

W3C Recommendation that defines an XML Syntax for XQuery.

W3C Recommendation (14 December 2010, Link errors corrected 3 January 2011; revised 7 September 2015) XQuery 1.0: An XML Query Language (Second Edition)

XML is a versatile markup language, capable of labeling the information content of diverse data sources including structured and semi-structured documents, relational databases, and object repositories. A query language that uses the structure of XML intelligently can express queries across all these kinds of data, whether physically stored in XML or viewed as XML via middleware. W3C Recommendation XQuery is designed to be broadly applicable across many types of XML data sources.

W3C Recommendation (14 December 2010, revised 13 April 2015) XQuery 1.0 and XPath 2.0 Functions and Operators (Second Edition)

W3C Recommendation XQuery and XPath Functions and Operators defines constructor functions, operators and functions on datatypes in XML Schema Part 2, and the XDM (XQuery and XPath Data Model) datatypes, and discusses XDM functions and operators on nodes and node sequences. These functions and operators are defined for use in

- XML Path Language (XPath) 2.0,
- XQuery 1.0: An XML Query Language,
- XSL Transformations (XSLT) Version 2.0, and



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1018 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- other related XML standards.

W3C Recommendation (17 March 2011) XQuery and XPath Full Text 1.0

W3C Recommendation XQuery and XPath Full Text defines the syntax and formal semantics of a language that extends XQuery 1.0 and XPath 2.0 with full-text search capabilities.

W3C Recommendation (17 March 2011) XQuery Update Facility 1.0

W3C Recommendation XQuery Update Facility extends the XML Query language, XQuery. The XQuery Update Facility provides expressions that can be used to make persistent changes to instances of the XQuery 1.0 and XPath 2.0 Data Model.

W3C Recommendation (08 April 2014) XQuery 3.0: An XML Query Language

XML is a versatile markup language, capable of labeling the information content of diverse data sources including structured and semi-structured documents, relational databases, and object repositories. A query language that uses the structure of XML intelligently can express queries across all these kinds of data, whether physically stored in XML or viewed as XML via middleware. W3C Recommendation XQuery 3.0 describes a query language designed to be broadly applicable across many types of XML data sources. It is an extended version of the XQuery 1.0 Recommendation, and introduces new features, for example:

- `group by` clause in FLWOR Expressions
- `tumbling window` and `sliding window` in FLWOR Expressions
- `count` clause in FLWOR Expressions
- `allowing empty` in for functionality similar to outer joins in SQL
- `try/catch` expressions
- Dynamic function call
- Inline function expressions
- Private functions
- Switch expressions
- Computed namespace constructors
- Output declarations
- Annotations
- Function assertions in function tests
- A string concatenation operator
- A mapping operator

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1019 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

W3C Recommendation (08 April 2014) XQuery and XPath Data Model 3.0

W3C Recommendation XQuery and XPath Data Model 3.0 defines the data model for

- XML Path Language (XPath) 3.0,
- XQuery 3.0: An XML Query Language,
- XSL Transformations (XSLT) Version 3.0, and
- any other specifications that reference it.

The W3C specification is the result of joint work by the XSL Working Group and the XML Query Working Group.

W3C Recommendation (08 April 2014) XQueryX 3.0

W3C Recommendation XQueryX 3.0 defines an XML Syntax for XQuery 3.0: An XML Query Language.

W3C Recommendation (14 December 2010, revised 7 September 2015) XQuery 1.0 and XPath 2.0 Formal Semantics (Second Edition)

W3C Recommendation that formally defines the semantics of XQuery 1.0 and XPath 2.0.

W3C Recommendation (24 November 2015) XQuery and XPath Full Text 3.0

W3C Recommendation on XQuery and XPath Full Text 3.0 defines the syntax and formal semantics of a language that extends XQuery 3.0 and XPath 3.0 with full-text search capabilities.

W3C Recommendation (21 March 2017) XQuery 3.1: An XML Query Language

XML is a versatile markup language, capable of labeling the information content of diverse data sources including structured and semi-structured documents, relational databases, and object repositories. A query language that uses the structure of XML intelligently can express queries across all these kinds of data, whether physically stored in XML or viewed as XML via middleware. W3C Recommendation XQuery is designed to be broadly applicable across many types of XML data sources.

JSON is a lightweight data-interchange format that is widely used to exchange data on the web and to store data in databases. Many applications use JSON together with XML and HTML. XQuery 3.1 extends XQuery to support JSON as well as XML, adding maps and arrays to the data model and supporting them with new expressions in the language and new functions in XQuery and XPath Functions and Operators 3.1. The most important new features in XQuery 3.1 are the inclusion of Maps and Arrays.

W3C Recommendation (21 March 2017) XQuery and XPath Data Model 3.1

W3C Recommendation XQuery and XPath Data Model 3.1 defines the data model for

- XML Path Language (XPath) 3.1,
- XQuery 3.1: An XML Query Language,
- XSL Transformations (XSLT) Version 3.0,

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1020 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- any other specifications that reference it.

The W3C specification is the result of joint work by the XSLT Working Group and the XML Query Working Group.

W3C Recommendation (21 March 2017) XQueryX 3.1

W3C Recommendation that defines an XML Syntax for XQuery 3.1.

XSD

- [XML Schema](#)

1. W3C

W3C Recommendation (28 October 2004) XML Schema Part 0: Primer Second Edition

W3C Recommendation XSD Primer is a non-normative document intended to provide an easily readable description of the XML Schema facilities, and is oriented towards quickly understanding how to create schemas using the XML Schema language. This primer describes the language features through numerous examples which are complemented by extensive references to the normative texts.

W3C Recommendation (28 October 2004) XML Schema Part 1: Structures Second Edition

W3C Recommendation on XSD specifies the language and offers facilities for describing the structure and constraining the contents of XML 1.0 documents, including those which exploit the XML Namespace facility. The schema language, which is itself represented in an XML 1.0 vocabulary and uses namespaces, substantially reconstructs and considerably extends the capabilities found in XML DTDs.

W3C Recommendation (28 October 2004) XML Schema Part 2: Datatypes Second Edition

W3C Recommendation on XSD datatypes defines facilities for defining datatypes to be used in XML Schemas as well as other XML specifications. The datatype language, which is itself represented in XML 1.0, provides a superset of the capabilities found in XML DTDs for specifying datatypes on elements and attributes.

W3C Recommendation (5 April 2012) XML Schema Definition Language (XSD) 1.1 Part 1: Structures

W3C Recommendation on XSD specifies the language and offers facilities for describing the structure and constraining the contents of XML documents, including those which exploit the XML Namespace facility. The schema language, which is itself represented in an XML vocabulary and uses namespaces, substantially reconstructs and considerably extends the capabilities found in XML DTDs.

W3C Recommendation (5 April 2012) XML Schema Definition Language (XSD) 1.1 Part 2: Datatypes

W3C Recommendation on XSD datatypes defines facilities for defining datatypes to be used in XML Schemas as well as other XML specifications. The datatype language, which is itself represented in XML, provides a superset of the capabilities found in XML DTDs for specifying datatypes on elements and attributes.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1021 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

XSL

- [XML](#)
- [XPath](#)
- [XSL-FO](#)
- [XSLT](#)

1. W3C

W3C Recommendation (15 October 2001) Extensible Stylesheet Language (XSL) Version 1.0

W3C Recommendation XSL defines the features and syntax for a language for expressing stylesheets. It consists of two parts

- XSLT, and
- XML vocabulary for specifying formatting semantics.

An XSL stylesheet specifies the presentation of a class of XML documents by describing how an instance of the class is transformed into an XML document that uses the formatting vocabulary.

W3C Recommendation (05 December 2006) Extensible Stylesheet Language (XSL) Version 1.1

W3C Rekommendation XSL har samma beskrivning som föregående version (1.0).

XSL-FO

- [XML](#)
- [XSL](#) [avsnitt 6]

XSLT

- [XML](#)
- [XSL](#)

1. W3C

W3C Recommendation (16 November 1999) XSL Transformations (XSLT) Version 1.0

W3C Recommendation XSLT 1.0 defines the syntax and semantics for a language for transforming XML documents into other XML documents. It is designed for use as part of XSL, which is a stylesheet language for XML. In addition to XSLT, XSL includes an XML vocabulary for specifying formatting. XSL specifies the styling of an XML document by using XSLT to describe how the document is transformed into another XML document that uses the formatting vocabulary.

XSLT is also designed to be used independently of XSL. However, XSLT is not intended as a completely general-purpose XML transformation language. Rather it is designed primarily for the kinds of transformations that are needed when XSLT is used as part of XSL.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1022 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

W3C Recommendation 14 December 2010 (revised 7 September 2015) XSLT 2.0 and XQuery 1.0 Serialization (Second Edition)

W3C Recommendation XSLT and XQuery Serialization defines an instance of XDM (XQuery and XPath Data Model) into a sequence of octets. Serialization is designed to be a component that can be used by other specifications such as XSLT 2.0 or XQuery 1.0.

W3C Recommendation (08 April 2014) XSLT and XQuery Serialization 3.0

W3C Recommendation XSLT and XQuery Serialization defines an instance of XDM (XQuery and XPath Data Model) into a sequence of octets. Serialization is designed to be a component that can be used by other specifications such as XSLT 3.0 or XQuery 3.0.

W3C Recommendation (21 March 2017) XSLT and XQuery Serialization 3.1

W3C Recommendation XSLT and XQuery Serialization defines serialization of an instance of the XDM (XQuery and XPath Data Model) into a sequence of octets. Serialization is designed to be a component that can be used by other specifications such as XSLT 3.0 or XQuery 3.1.

W3C Recommendation (8 June 2017) XSL Transformations (XSLT) Version 3.0

W3C Recommendation XSLT 3.0 defines the syntax and semantics of a language designed primarily for transforming XML documents into other XML documents. The primary purpose of the changes for XSLT 3.0 of the language is to enable transformations to be performed in streaming mode, where neither the source document nor the result document is ever held in memory in its entirety. Another important aim is to improve the modularity of large stylesheets, allowing stylesheets to be developed from independently-developed components with a high level of software engineering robustness.

XSLT 3.0 is designed to be used in conjunction with XPath 3.0. XSLT shares the same data model as XPath 3.0, and it uses the library of functions and operators defined in XQuery and XPath Functions and Operators. XPath 3.0 and the underlying function library introduce a number of enhancements, for example the availability of higher-order functions.

As an implementer option, XSLT 3.0 can also be used with XPath 3.1. All XSLT 3.0 processors provide maps, an addition to the data model which is specified, identically, in both XSLT 3.0 and XPath 3.1. Other features from XPath 3.1, such as arrays, and new functions such as `random-number-generator` and `sort`, are available in XSLT 3.0 stylesheets only if the implementer chooses to support XPath 3.1. Some of the functions that were previously defined in the XSLT 2.0 specification, such as the `format-date` and `format-number` functions, are now defined in the standard function library to make them available to other host languages.

XSLT 3.0 also includes optional facilities to serialize the results of a transformation, by means of an interface to the serialization component. Again, the new serialization capabilities of are available at the implementer's option.

W3C Recommendation (30 March 2021, Amended by W3C) XSL Transformations (XSLT) Version 2.0 (Second Edition)

W3C Recommendation XSLT 2.0 defines the syntax and semantics for a language for transforming XML documents into other XML documents. It is designed to be used in conjunction with XPath 2.0.

- It shares the same data model, XDM, as XPath 2.0.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1023 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- It uses the library of functions and operators defined in XQuery 1.0 and XPath 2.0 Functions and Operators.
- It includes optional facilities to serialize the results of a transformation, by means of an interface to the serialization component.

XTERM

1. THE XFREE86 PROJECT

XFree86 Project (1996-2005) Xterm Control Sequences

Kontrolltecken som terminalemulatorn Xterm stödjer.

XYZ

- [SCID](#)

1. ISO

ISO 12640-2:2004 Graphic technology — Prepress digital data exchange — Part 2: XYZ/sRGB encoded standard colour image data (XYZ/SCID)

ISO 12640-2 specifies a set of 15 standard colour images, encoded as both 16-bit XYZ and 8-bit RGB digital data provided in electronic data files, that can be used for the evaluation of changes displayed on a colour monitor or printing in image quality during coding, image processing, including transformation compression and decompression. They can be used for many graphic technology applications such as research, development, product evaluation, and process control.

YAML

- <https://yaml.org/>

1. OREN BEN-KIKI, CLARK EVANS, INGY DÖT NET

YAML Ain't Markup Language (YAML) Version 1.2

YAML is a human-friendly, cross language, Unicode based data serialization language designed around the common native data types of agile programming languages. It is broadly useful for programming needs ranging from configuration files to Internet messaging to object persistence to data auditing. Together with the Unicode standard for characters, it provides all the information necessary to understand YAML Version 1.2 and to create programs that process YAML information.

Z NOTATION

- <http://www.zuser.org/>

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1024 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1. ISO/IEC

ISO/IEC 13568:2002 Information technology — Z formal specification notation — Syntax, type system and semantics

ISO/IEC 13568 covers:

- the syntax of the Z notation;
- the type system of the Z notation;
- the semantics of the Z notation;
- a toolkit of widely used mathematical operators;
- LATEX and e-mail mark-ups of the Z notation.

ISO/IEC 13568 does not cover any method of using Z, though an informative annex (E) describes one widely-used convention.

ZIP

1. ISO

ISO/IEC 21320-1:2015 Information technology — Document Container File — Part 1: Core

ISO/IEC 21320-1 specifies the core requirements for

- document container files, and
- implementations that produce and, or consume document container files.

ISO/IEC 21320-1 normatively references the Zip File Format Specification version 6.3.3 of PKWARE. Document container files are conforming Zip files as specified by that document.

2. PKWARE

APPNOTE.TXT – .ZIP File Format Specification Version 6.3.9

The Zip Appnote is intended to define a cross-platform, interoperable file storage and transfer format. ZIP is one of the most widely used compressed file formats. It is universally used to aggregate, compress, and encrypt files into a single interoperable container. No specific use or application need is defined by this format and no specific implementation guidance is provided. The Appnote provides details on the storage format for creating ZIP files. Information is provided on the records and fields that describe what a ZIP file is.



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1025 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

ZLIB

- <http://zlib.net/>
- [Deflate](#)

1. IETF

RFC 1950 ZLIB Compressed Data Format Specification version 3.3

RFC 1950 defines a lossless compressed data format. The data can be produced or consumed, even for an arbitrarily long sequentially presented input data stream, using only an a priori bounded amount of intermediate storage. The format presently uses the DEFLATE compression method but can be easily extended to use other compression methods. It can be implemented readily in a manner not covered by patents. It also defines the ADLER-32 checksum (an extension and improvement of the Fletcher checksum), used for detection of data corruption, and provides an algorithm for computing it.

ZSTANDARD

1. IETF

RFC 8478 Zstandard Compression and the application/zstd Media Type

Zstd (Zstandard) is a data compression mechanism. RFC 8478 describes the mechanism and registers a media type and content encoding to be used when transporting zstd-compressed content via MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions). Despite use of the word "standard" as part of its name, readers are advised that RFC 8478 is not an Internet Standards Track specification; it is being published for informational purposes only.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1026 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Bilaga 2 Metoder för teknisk kontroll

En teknisk metod behöver inte alltid vara ett program. Till exempel, det kan även vara en algoritm som kan implementeras, eller flödesschema som manuellt följs stegvist, eller en "checklista" som manuellt "bockas av".

OM BETECKNINGAR

Vad som sagts Om beteckningar för Bilaga 1 Specifikationer och referensimplementeringar gäller i tillämpliga delar även för beteckningar till metoder för teknisk kontroll. Hänvisning till en metod i denna författning ska göras till beteckningen i anslutning till författningen. En sådan hänvisning möjliggör att metoder i denna författning kan revideras och uppdateras utan att hänvisningar till denna författning behöver ses över.

EXEMPEL. Hänvisningar till tekniska metoder i denna författning kan anges som:

- ... med en teknisk kontroll NA-SE ASCII av texten enligt RA-FS 2021:X i senaste lydelsen ...
- ... utfallet av RA-FS 2021:X senaste lydelsen, teknisk kontroll MA MediaConch visade att ...
- ... i enlighet med RA-FS 2021:X senaste lydelsen utfördes en materiell och formell kontroll av den elektroniska handlingen med VPC PDF.

ALLMÄNA TEKNISKA KRAV

1. AI

- EU, Rolling plan for ICT standardisation, Artificial intelligence²⁹⁷
- ISO/IEC TR 24029 Artificial Intelligence (AI) — Assessment of the robustness of neural networks
- ISO/IEC TR 24030 Information technology — Artificial intelligence (AI) — Use cases

2. DATORSPRÅK

- ISO 9547 (Guidelines for the development and acceptability of test methods for programming language processors)
- ISO/IEC 10034 (Guidelines for the preparation of conformity clauses in programming language standards)
- ISO/IEC 10176 (Guidelines for the preparation of programming language standards)

²⁹⁷ <https://joinup.ec.europa.eu/collection/rolling-plan-ict-standardisation/artificial-intelligence> (20210603)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1027 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

3. TEKNISKA HJÄLPMEDEL

Författningen är avgränsad till elektroniska handlingar, och avser inte att ställa tekniska krav på fysiska digitaltekniska komponenter. I den utsträckning lämpligt kan emellertid specifikationer sammanställas för tekniska hjälpmedel.

3.1. Bildfångst

- ISO/IEC 17991 Information technology — Office equipment — Method for measuring scanning productivity of digital scanning devices
- Riksarkivet (2021-04-21) Gallring av pappershandlingar efter skanning Vägledning Version 1.0
- Riksarkivet (2020-07-07) Hantering av fotografiskt material Vägledning Version 1.0
- Stockholms stad (September 2019, Version 1.3) Riktlinjer och förutsättningar för skanning och ersättningskanning i Stockholms stad

- ISO 12641 (Scanner color calibration)
- ISO 12653 (Test target for scanning)
- ISO 19263 (Digital image capture of cultural heritage material)
- ISO 29861 (Quality control for scanning)

3.2. Bildskärm

- ISO/IEC 29186 (Test method of colour gamut mapping algorithm for office colour softcopy and hardcopy)

3.3. Inmatningsenhet

- ISO/IEC 9995-1 Information technology — Keyboard layouts for text and office systems

3.4. Lagringsenhet

- ISO/IEC 10995 (Test method for the estimation of the archival lifetime of optical media)
- ISO/IEC 16963 (Test method for the estimation of lifetime of optical disks for long-term data storage)

3.5. Utskrift

- ISO 18621 (Image quality evaluation methods for printed matter)
- ISO/IEC 19799 (Method of measuring gloss uniformity on printed pages)
- ISO/IEC 24790 (Measurement of image quality attributes for hardcopy output)
- ISO/IEC 29186 (Test method of colour gamut mapping algorithm for office colour softcopy and hardcopy)

4. TILLGÄNGLIGHET

- Digg (inget datum för publicering) Om lagen om tillgänglighet till digital offentlig service²⁹⁸

Riksarkivet kan varken föreskriva krav på tillgänglighet eller föreskriva vilka metoder som uppfyller kraven på tillgänglighet.²⁹⁹ Det är Myndigheten för digital förvaltning som är tillsynsmyndighet för att

²⁹⁸ <https://www.digg.se/digital-tillganglighet/om-lagen> (20210425)

²⁹⁹ Se vidare konsekvensutredningen (a. 4.5.2.1) *Förordning (2018:1938) om tillgänglighet till digital offentlig service*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1028 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

en definierad krets av *offentliga aktörer* efterlever tillgänglighetskraven.³⁰⁰ Myndigheten är även bemyndigad att föreskriva vilka krav elektroniska handlingar ska uppfylla för att vara tillgängliga. Myndigheten har med stöd av bemyndigandet utfärdat *föreskrifter (2019:2) om tillgänglighet till digital offentlig service*. Författningen föreskriver endast att en "Digital offentlig service" ska överensstämma med de krav som anges i *Bilaga A* till den europeiska standarden EN 301 549 V2.1.2 (2018-08). Det framkommer emellertid inte av författningen en metod för att göra bedömningen av överensstämmelse. Det finns i *Bilaga C* till den föreskrivna standarden en normativ "bedömning av överensstämmelse" (eng. Determination of compliance). Det bör vara rimligt att utgå från *Bilaga C* för en teknisk kontroll, även om det inte tydligt framgår av varken föreskrifterna (2019:2) eller *Bilaga A* till standarden.

Det finns sedan flertal program som kan hjälpa en verksamhet att bedöma överensstämmelse med tekniska krav på tillgänglighet. Till exempel, se sammanställningen på W3C, *Web Accessibility Evaluation Tools List*,³⁰¹ och veraPDF för PDF/UA.³⁰² I den utsträckning dessa program tillämpar metoderna i *Bilaga C* bör det vara tillräckligt för att bedöma överensstämmelse med *Bilaga A*. Det ska uppmärksammas att samtliga av dessa program är endast hur privata aktörer tolkat kraven och implementerat metoden för att kontrollera dem, varför resultatet kan utfalla olika beroende på vilket program som används. Det blir därför viktigt att förstå vad kraven i föreskrivna standard avser att uppfylla, annars finns risk för godtyckliga bedömningar som förbiser ändamålet. Fråga om vilka program som tillämpar *Bilaga C* bör endast kunna besvaras av Myndigheten för digital förvaltning. Därutöver kan det finnas bedömningar som måste göras av varje verksamhet från fall till fall. Till exempel, att alternativ text eller märkningar faktisk är beskrivande eller förklarande av det som avses.

Det faller därför på varje verksamhet att göra en bedömning om överensstämmelse i det enskilda fallet.³⁰³ Det är sedan Myndigheten för digital förvaltning som får utvärdera bedömningarna vid eventuell anmälan av bristande tillgänglighet.

³⁰⁰ Myndigheten för digital förvaltning (inget datum för publicering) Anmäl bristande tillgänglighet.
<https://www.digg.se/tdosanmalan> (20210415)

³⁰¹ <https://www.w3.org/WAI/ER/tools/> (20210301)

³⁰² <https://openpreservation.org/news/release-candidate-available-for-verapdf-1-18-with-pdf-ua-support/> (20210301)

³⁰³ Jämför Myndigheten för digital förvaltning (inget datum för publicering) Vägledning för webbutveckling, Tillgänglighetsredogörelse för Webbriktlinjer.SE.
<https://webbriktlinjer.se/om-webbplatsen/tillganglighetsredogorelse/> (20210415)



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1029 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

SÄRSKILDA TEKNISKA KRAV

1. BILD

1.1. Generella fall

- [ITU-T Recommendation T.24 \(11/15\) Standardized digitized image set](#)

1.1.1. Bildfångst

- [NA-SE OCR](#)

1.1.2. Kodning och, eller komprimering av bilder representerade med rastergrafik

- [DPFManager](#)
- [JPEG AIC](#)
- [jpylyzer](#)
- [pngcheck](#)

1.1.3. Kodning och, eller komprimering av bilder representerade med vektorgrafik

- [Markup Validation Service \[SVG\]](#)

1.2. Biometri

- [ISO/IEC 29794 \(Biometric sample quality\)](#)

2. DATABASER OCH DATAUPPSÄTTNINGAR

2.1. Generella fall

- [ISO/TS 8000-81 Data quality — Part 81: Data quality assessment: Profiling](#)

2.1.1. Flata, platta databaser eller FLF

- [CSV Validator](#)
- [Riksarkivet Teknisk kontroll DSV](#)

3. INFORMATIONSFORMAT

3.1. Generella fall

3.1.1. Datorspråk

- [Riksarkivet Teknisk kontroll XML](#)

3.1.2. Notationer

- [Markup Validation Service \[MathML\]](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1030 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

3.2. Geografi

- [ISO 19105 \(Conformance and testing for Geographic information standards\)](#)
- [ISO 19157 \(XML schema implementation for Geographic Data quality\)](#)

3.3. Infrastruktur och transport

- [ISO 14907 Electronic fee collection — Test procedures for user and fixed equipment](#)

3.4. Visuella koder

- [ISO/IEC 15415 \(Two-dimensional bar code symbol print quality test\)](#)
- [ISO/IEC 15416 \(Linear bar code print quality test\)](#)
- [ISO/IEC 19782 \(Effects of gloss and low substrate opacity on reading of bar code symbols\)](#)

4. KOMMUNIKATION OCH PROTOKOLL

- [ISO/IEC 9646 Information technology — Open Systems Interconnection — Conformance testing methodology and framework](#)

4.1. Generella fall

4.1.1. Sändning och syndikering

- [Feed Validation Service \[Atom, RSS\]](#)

5. LJUD

5.1. Generella fall

- [ITU-T P.808 \(06/2021\) Subjective evaluation of speech quality with a crowdsourcing approach](#)
- [ITU-T P.913 \(Methods for subjective assessment of video and audio quality\)](#)

5.1.1. Filformat

- [BWF Metadata \[RIFF\]](#)

5.1.2. Ljudkodning och, eller -komprimering

- [MediaConch \[LPCM\]](#)
- [MPEG-4 \[ISO/IEC 14496-4, -26\] AAC](#)

6. ORGANISERING OCH SAMMANSTÄLLNING

6.1. Generella fall

6.1.1. Paketering och överföring

- [Riksarkivet Teknisk kontroll SIP](#)

6.1.2. Kontorsdokument

- [ODF Validator](#)



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1031 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- [veraPDF \[PDF/A\]](#)

6.1.3. Presentation

- [Markup Validation Service \[SMIL\]](#)

6.1.4. Stilmallar

- [CSS Validation Service](#)

6.1.5. Tillgänglighet

- [veraPDF \[PDF/UA\]](#)

6.1.6. Webbsidor

- [ISO 14873 \(Statistics and quality issues for web archiving\)](#)
- [Markup Validation Service \[HTML\]](#)

7. RÖRLIG BILD OCH VIDEO

7.1. Generella fall

- [ITU-T P.913 \(Methods for subjective assessment of video and audio quality\)](#)

7.1.1. Filformat

- [MediaConch \[Matroska\]](#)
- [MPEG-4 \[ISO/IEC 14496-32\] HEVC file format, ISO BMFF, ISO/IEC 14496-30, MP4 file format, NAL](#)

7.1.2. Videokodning och, eller -komprimering

- [ITU-T P.1204.4 \(Video quality assessment\)](#)
- [MediaConch \[FFV1\]](#)
- [MPEG-4 \[ISO/IEC 14496-4\] AAC](#)

8. TEXT OCH TECKEN

8.1. Generella fall

8.1.1. Teckenkodning

- [Riksarkivet Teknisk kontroll ASCII](#)
- [ISO/IEC 7064 \(Security check character systems\)](#)
- [Riksarkivet Teknisk kontroll ISO 8859-1 \[Metod, Program\]](#)

8.1.2. Teckensnitt

- [ISO/IEC 30116 \(OCR quality testing\)](#)



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1032 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1033 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Bilaga 3 Tekniska krav för olika fall

ALLMÄNNA TEKNISKA KRAV

- [ISO 22299 \(Digital file format recommendations for long-term storage\)](#)

Allmänna tekniska krav är *generiska krav* som riktar sig mot materiel och metoder för att framställa elektroniska handlingar oberoende av form och funktion.

1. AUTENTICITET, TILLITSMODELLER, OCH ÄKTHET

1.1. Användning och hantering av elektroniska handlingar

- ISO 21043 Forensic sciences
- ISO 22095 Chain of custody — General terminology and models

– [ISO 19445 \(XMP metadata for image and document proofing\)](#)

1.2. Användning och hantering av materiel och metoder

- ISO 20415:2019 Trusted mobile e-document framework — Requirements, functionality and criteria for ensuring reliable and safe mobile e-business
- ISO 37301:2021 Compliance management systems — Requirements with guidance for use
- ISO/IEC 19770 Information technology — IT asset management

Med användning och hantering av materiel och metoder avses organiseringen eller tillämpningen av teknikoberoende eller teknikberoende hjälpmedel, förfarandesätt, procedurer, rutiner och andra tillvägagångssätt för att automatiskt eller manuellt dels framställa, dels använda och hantera elektroniska handlingar.³⁰⁴

- [ETSI 101 533 \(Data preservation systems security\)](#)
- [ISO 15489 \(Records management\)](#)
- [ISO 15801 \(Trustworthiness and reliability of electronically stored information\)](#)
- [ISO 16363 \(Audit and certification of trustworthy digital repositories\)](#)
- [ISO 17068 \(Trusted third party repository for digital records\)](#)
- [ISO 18492 \(Long-term preservation of electronic document-based information\)](#)
- [ISO 19475 \(Minimum requirements for the storage of documents\)](#)
- [ISO/IEC 11889 \(Trusted platform module library\)](#)
- [ISO/IEC 14516 \(Trusted Third Party services\)](#)
- [ISO/IEC 19249 \(Catalogue of architectural and design principles for secure products, systems and applications\)](#)
- [ISO/IEC 20648 \(TLS specification for storage systems\)](#)

³⁰⁴ Se vidare *Konsekvensutredningen* (a. 2.3.2.2) *Användningen och hanteringen av materiel och metoder*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1034 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- ISO/IEC 27037 (Guidelines for identification, collection, acquisition and preservation of digital evidence)
- OAIS

1.3. Autentisering

- <https://www.oauth.com/>
- <https://openid.net/>
- ISO/IEC 24192 Cards and security devices for personal identification
- ISO/IEC 24643 Architecture for a distributed real-time access system
- ISO/IEC 7816-15 Identification cards — Integrated circuit cards — Part 15: Cryptographic information application (PKCS#15)
- ITU-T X.1252 (04/2021) Baseline identity management terms and definitions
- PC/SC (eng. Personal Computer/Smart Card)
- SAML
- Technical guidelines and protection profiles for the different electronic ID documents³⁰⁵

Autentisering avser vanligtvis processen att *identifiera* en entitet, eller attributen hos en entitet.

- ISO/IEC 9798 (Entity authentication)
- ISO/IEC 25185 (Integrated circuit card authentication protocols)
- ISO/IEC 29003 (Identity proofing)
- ISO/IEC 30108 (Biometric Identity Assurance Services)

1.4. Informationssäkerhet

- ISO ICS (35.030) IT Security – Including encryption³⁰⁶
- ISO 23195 Security objectives of information systems of third-party payment services
- ISO/IEC 27014 Information security, cybersecurity and privacy protection — Governance of information security
- ISO/IEC 21964 Information technology — Destruction of data carriers
- ISO/IEC TS 27100 Information technology — Cybersecurity — Overview and concepts
- ISO/IEC TS 27110 Information technology, cybersecurity and privacy protection — Cybersecurity framework development guidelines
- IT-Grundschutz³⁰⁷
- ITU-T X.1750 (09/2020) Guidelines on security of big data as a service for big data service providers

- ISO/IEC 23264 (Redaction of authentic data)
- ISO/IEC 27000 (Information security management systems)
- KBM³⁰⁸ rekommenderar (2006:1) *Basnivå för informationssäkerhet (BITS)*
- MSB (629) *Vägledning för fysisk informationssäkerhet i it-utrymmen*

³⁰⁵ https://www.bsi.bund.de/EN/Topics/ElectrIDDocuments/TRandSecurProfiles/trandsecurprofiles_node.html (20210419)

³⁰⁶ <https://www.iso.org/ics/35.030/x/p/1/u/0/w/0/d/0> (20210209)

³⁰⁷ https://www.bsi.bund.de/EN/Topics/ITGrundschutz/itgrundschutz_node.html (20210419)

³⁰⁸ Krisberedskapsmyndigheten, ersattes av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1035 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Begreppet informationssäkerhet tolkas överlappa helt eller delvis med begreppen autenticitet, tillitsmodeller, äkthet och oavvislighet. Jämför definitionen av informationssäkerhet i (SS-EN)³⁰⁹ ISO/IEC 27000:2017 (a. 2.38):

bevarandet av *konfidentialitet*,^[310] *riktighet*,^[311] och *tillgänglighet*^[312] hos information

En anmärkning till definitionen tillägger att den även kan innefatta andra egenskaper. Till exempel, autenticitet,³¹³ ansvarsskyldighet (eng. accountability), oavvislighet,³¹⁴ och tillförlitlighet (eng. reliability).³¹⁵ Myndigheten för samhällsskydd och beredskap diskuterar begreppen i publikationen MSB (067), utifrån en tidigare version av standarden ISO/IEC 27000:2014.³¹⁶ Det kan jämföras med hur Digg i sin rapport (Dnr 2019-162) utförde en undersökning om informationssäkerhet utifrån följande påståenden (s. 56):

Våra it-system är bärare av information och vi behöver ha kontroll över den informationen och se till att

- den alltid finns när vi behöver den (tillgänglighet)
- vi kan lita på att den är korrekt och inte manipulerad (riktighet)
- endast behöriga personer kan ta del av den (konfidentialitet)
- det går att följa hur och när informationen har hanterats och kommunicerats (spårbarhet).

I sammanhanget av dessa författningskommentarer kan informationssäkerhet ses ur fyra perspektiv:

³⁰⁹ Den svenska översättningen utgår från ISO/IEC 27000:2016. Den senaste engelska versionen av standarden är ISO/IEC 27000:2018.

³¹⁰ Begreppet *konfidentialitet* definieras som (a. 2.12) "egenskapen att information inte tillgängliggörs eller avslöjas för obehöriga individer, objekt eller processer" med anmärkningen att i *Terminologi för informationssäkerhet* (SIS-TR 50) är definitionen "skydd mot obehörig insyn".

³¹¹ Begreppet *riktighet* definieras som (a. 2.40) "egenskapen att vara korrekt och fullständig" med anmärkningen att i *Terminologi för informationssäkerhet* (SIS-TR 50) är definitionen "skydd mot oönskad förändring".

³¹² Begreppet *tillgänglighet* definieras som (a. 2.9) "egenskapen att vara åtkomlig och användbar på begäran från ett behörigt objekt" med anmärkningen att i *Terminologi för informationssäkerhet* (SIS-TR 50) är definitionen "åtkomst för behörig person vid rätt tillfälle".

³¹³ Begreppet *autenticitet* definieras som (a. 2.8) "egenskapen att ett objekt är vad det utger sig för att vara" med anmärkningen att i *Terminologi för informationssäkerhet* (SIS-TR 50) är definitionen "äkthet avseende uppgivna uppgifter; särskilt rörande påstådd identitet och meddelandens ursprung och innehåll".

³¹⁴ Begreppet *oavvislighet* definieras som (a. 2.54) "förmåga att bevisa förekomsten av en påstådd *händelse* eller handling och dess ursprung".

³¹⁵ Begreppet *tillförlitlighet* definieras som (a. 2.62) "egenskap för konsekvent avsett beteende och resultat" med anmärkningen att i *Terminologi för informationssäkerhet* (SIS-TR 50) är definitionen "mått på i vilken grad ett informationssystem levererar kravställd informationskvalitet".

³¹⁶ *Terminologi och begrepp inom informationssäkerhet, Hur man skapar en språkgemenskap*. Till exempel, se avsnitten (3.1) *Innehållsmässig analys av definitionerna*, och (3.3) *Definitionerna i relation till internationellt begreppsbruk*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1036 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Att använda och hantera materiel och metoder säkert. Till exempel, att granska specifikationer, källkod, att endast installera program från tillförlitliga källor, att tillämpa säkerhetsuppdateringar, att inte tillåta anslutning av okända externa anslutningar.
- Att använda och hantera elektroniska handlingar säkert. Till exempel, att inte delegera mer privilegium än nödvändigt för användare, att begränsa behörigheter för program vid exekvering, att inte tillåta generell exekvering för program, att inte exekvera okänd kod, att inte följa okända länkar, att skydda inmatningen av personliga koder.
- Att använda materiel och metoder för att säkra tekniska hjälpmedel och elektroniska handlingar. Till exempel, att implementera behörighetssystem eller loggsystem eller att implementera kryptografiska algoritmer i hårdvara och mjukvara.
- Att använda elektroniska handlingar för att säkra tekniska hjälpmedel och elektroniska handlingar. Till exempel, program för att övervaka, analysera och filtrera Internettrafik, eller program för att analysera datafiler för att upptäcka och ta bort skadliga program.

1.5. Kryptering

- ETSI 119 300 (Guidance on the use of standards for cryptographic suites)
- ETSI 119 312 (Cryptographic Suites)
- FIPS 140-3 (Security Requirements for Cryptographic Modules)

1.6. Oavvislighet

- ISO/IEC 13888 (Non-repudiation)

1.7. Tillitsmodell

En tillitsmodell är, förenklat, en modell för hur användare kan etablera tillit till varandra och information i datorbaserade centrala eller distribuerade system. Modellerna kan användas för att säkerställa autenticitet, äkthet, och spårbarhet. En översikt av några vanligt förekommande modeller återfinns i Tabell 43.

Tabell 43 Översikt av några tillitsmodeller med exempel på mekanism för att förverkliga dem.

Modell	Beskrivning	Exempel på mekanism
Web of trust [OpenPGP] PKI	Ett decentraliserat referenssystem där användarna intygar tillförlitligheten av information. Till exempel, att en publik nyckel tillhör angiven utställare.	– kryptering – [kryptografisk] hash-funktion
[X.509] PKI	Ett referenssystem där en central användare granskar och intygar tillförlitligheten av information i form av ett certifikat. Till exempel, att ett nyckelpar tillhör angiven utställare.	– kryptering – [kryptografisk] hash-funktion
Tidsstämplar i blockkedja	Ett länkat referenssystem som omsluter informationen om dataintegriteten av annan information tillsammans med uppgifter om datum och tid, vilka representerar ny information som kan omslutas av en annan tidsstämpel.	– [kryptografisk] hash-funktion

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1037 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Modell	Beskrivning	Exempel på mekanism
Vattenmärken	Ett referenssystem som sammanväver data eller information med en unik markering, eller ett unikt mönster.	– steganografi
Systematiska åtgärder	Aktiviteter i en process för hanteringen av information som etablerar ett referenssystem. Aktiviteterna kan vara automatiska, semi-automatiska eller manuella, vilka kvalitetssäkrar data eller information genom. Till exempel, arbetsrutiner, dokumentation, metadata, stickprov, säkerhetskontroller.	– auktoritativt – kognitivt – socialt
Metadata	Ett relationellt referenssystem för att ange data eller information om data eller information.	– auktoritativt – kognitivt – socialt
Säkerhetsåtgärder	Datorbaserade referenssystem som säkrar tillförlitlighet till data eller information. Till exempel, genom behörighetskontroll, hash-funktioner, kontrollsummor, kryptering, loggar, säkerhetsprotokoll.	– diverse

1.7.1. *Betrodda kommunikationsplattformar*

- ISO 19626 (Trusted communication platforms for electronic documents)

1.7.2. *Blockkedja*

- [ITU-T X.1400 \(10/2020\) Terms and definitions for distributed ledger technology](#)
- [Konkurrensverkets uppdragsforskningsrapport \(2019:4\) Blockkedjeteknik utifrån ett konkurrensperspektiv](#)
- [NIST IR 8202 \(20181000\) Blockchain Technology Overview](#)

- ISO 23455 (Blockchain and distributed ledger technologies)
- TRUSTER Preservation Model

Nist IR 8202 ger följande informella definition av blockkedja (eng.):

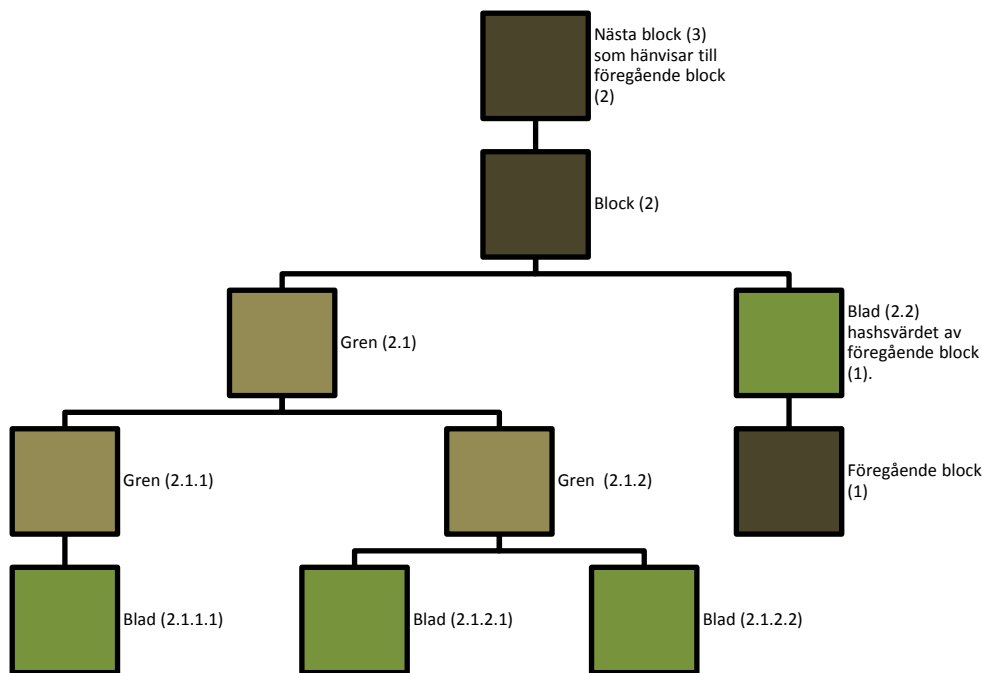
Blockchains are distributed digital ledgers of cryptographically signed transactions that are grouped into blocks. Each block is cryptographically linked to the previous one (making it tamper evident) after validation and undergoing a consensus decision. As new blocks are added, older blocks become more difficult to modify (creating tamper resistance). New blocks are replicated across copies of the ledger within the network, and any conflicts are resolved automatically using established rules.

En annan förenklad men mer teknisk beskrivning är att en blockkedja är *block* som hänvisar till andra block, och där varje block är ett *hashtred*; den tekniska termen är *Merkleträd* (eng. Merkle tree). Ett

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1038 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

hashträd utgörs av ett hashvärde (roten i trädet) beräknat från ett antal hashvärden, vilka är hashvärdet av antingen andra sammanslagna hashvärden i trädet (grenar), eller ett hashvärde av något (blad). Grenar kan gruppera andra grenar eller blad. Blocken "länkas" genom att ett av bladen i Merkleträdet är hashvärdet från ett föregående block, om inte blocket är det första i blockkedjan. Det första blocket är det *ursprungliga blocket* (eng. genesis block).

I [Figur 14](#) illustreras ett exempel av ett Merkleträd (block 2) som har ett blad (2.2) med hashvärdet av ett annat Merkleträd (föregående block 1), medan en avgrening (2.1) representerar hashvärdet av två grenar (2.1.1 och 2.1.2), vilka i sin tur representerar hashvärdet av deras blad (2.1.1.1 respektive 2.1.2.1 och 2.1.2.2). Blocken kan sedan organiseras i en datastruktur med metadata och data, liknande ett filformat. Med metadata avses informationen om blockkedjan. Till exempel, hashvärdet av Merkleträdet, blockstorleken, tidsstämplar. Med data avses själva underlaget som hashvärdet beräknades från. Till exempel, en digital signatur, en transaktion, en valsedel.



Figur 14 En förenklad överblick av relationen mellan tre block, och relationen mellan rot, grenar och blad i ett av blocken (2). Bladen i den ena grenen (2.1.1) kan vara hashvärdet av en typ av data eller information, medan bladen i den andra grenen (2.1.2) kan vara hashvärdet av en annan typ av data eller information, varför dessa har grupperats i olika "grenar". Data och information som hashvärdena beräknats utifrån kan omslutas i blocket, men det är inte nödvändigt.

En blockkedja kan sedan lagras i ett distribuerat nätverk. Termen *distribuerad källa* används i dessa författningskommentarer för att generiskt hänvisa till en blockkedja i ett distribuerat nätverk. Den mer vanligare förekommande termen *distribuerad huvudbok* eller *liggare* (eng. ledger) avser att blockkedjan används för att dokumentera transaktioner. Till exempel, av kryptovalutor.

Ett distribuerat nätverk består av två eller flera *noder* som kan läsa och, eller skriva till blockkedjan. Varje nod kan ha en fullständig kopia av blockkedjan. Ett nätverk kan vara öppet eller stängt. Med

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1039 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

öppen avses att varje nod kan obehindrad läsa och skriva till blockkedjan, medan ett stängt nätverk kan införa begränsningar för flera eller alla noder. Av betydelse är att det finns en metod för hur noderna kan komma överens om att lägga till nya block i blockkedjan. Till exempel, en metod för att kontrollera om ett block uppfyller särskilda krav. Till exempel, *bevis på arbete* (eng. Proof of Work), *bevis på insats* (eng. Proof of Stake), *rundturordning* (eng. Round Robin), *bevis på auktoritet eller identitet* (eng. Proof of Authority or Identity), *bevis på inväntad tid* (eng. Proof of Elapsed Time).³¹⁷ Ett nytt block kan tillföras blockkedjan först när tillräckligt många noder uppfyllt kraven eller utfört kontrollen. Till exempel, en slumpmässig vald nod, eller mer än hälften av noderna. Ett öppet distribuerat nätverk har därför förutsättning för att en aktör kan bereda sig tillgång till eller inrätta tillräckligt många av noderna för att få igenom ett block utan att uppfylla kraven. Till exempel, majoritetsattack (eng. majority attack, 51 % -attack), eller Sybil attack. Det följer att ju fler noder desto säkrare blir nätverket, eftersom för varje ytterligare nod ökar kraven på resurser för att kontrollera eller påverka fler av dem. En ytterligare säkerhetsaspekt är att noder som är heterogena avseende hård- och mjukvara är säkrare än homogena noder eftersom ett säkerhetshål i en nod inte nödvändigtvis blir tillämpbar på samtliga noder.

2. DATORSPRÅK

2.1. Om att bevara datorspråk

Datorspråk vars källkod är det innehåll som ska bevaras kan bevaras precis som alla andra Informationsformat. Förutsatt att källkoden är text kan den framställas i en föreskriven textformat. Att bevara datorspråk som en del av ett tekniskt skick är betydligt svårare av anledningar som redogjorts för i kommentarerna till definitionen av Teknisk process. Det är emellertid inte omöjligt, men en verksamhet måste själv bedöma vilka ansträngningar och investeringar som krävs för att uppfylla 3 § arkivlagens om handlingen blir allmän. Är kostnaderna för höga får verksamheten söka rättslig stöd för varför handlingen, om den blir allmän, kan gallras.

2.2. Automatisk dataidentifikation och -fångst

- ISO/IEC 15434 (Syntax for high-capacity ADC media)
- ISO/IEC 29162 (Guidelines for using data structures in AIDC media)

2.3. Datatyper

- ISO/IEC 10967 (Language independent integer and floating point arithmetic)
- ISO/IEC 11404 (General-Purpose Datatypes)
- ISO/IEC 14957 (Notation of the format)

2.4. Gränssnitt

- Se även IDL.

- ISO/IEC 10182 (Guidelines for programming language bindings)
- ISO/IEC 13886 (Language-independent procedure calling)

2.5. Syntax

- ISO/IEC 24707 (Common Logic)

³¹⁷ För en jämförelse av metoderna se vidare NIST IR 8202 (a. 4.6) *Consensus Comparison Matrix*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1040 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

2.6. Säkerhet

- ISO/IEC 24772 (Avoiding vulnerabilities in programming languages)

3. IMPLEMENTERING

Med implementering avses i dessa författningskommentarer vanligtvis *formatimplementering*, vilket framgår av definitionen Implementera. I sammanhanget allmänna tekniska krav avser därför implementering de tekniska val som görs när ett format kodas eller avkodas enligt en specifikation, eller att ett program framställs eller används för att automatisera eller manuellt genomföra kodningen eller avkodningen.

3.1. Om de olika fallen i bilagan

Fall	Kommentar
Tekniskt skick med en form och funktion för ett innehåll som inte är avsett för den formen och funktionen enligt specifikationen för det tekniska skicket.	Ett grundläggande problem är att användare kan med eller utan avsikt göra tekniska val för att framställa en form och funktion som inte är lämpligt för att använda och hantera det avsedda innehållet. För en dator är formen och funktionen endast binär data och det finns ingen teknisk metod för att avgöra om rätt format har valts för rätt form och funktion. Med andra ord, att formaten som utgör det tekniska skicket kan tekniskt vara felfria, men vid återgivning kan oväntade former och funktioner uppstå. Konsekvensen är innehållet riskerar dels att inte återges som förväntat, dels att inte kunna användas och hanteras som avsett, dels att andra oförutsägbara användningar och hanteringar kan uppstå, vilket öppnar upp för säkerhetshål.
Tekniskt skick med tekniska egenskaper och funktionaliteter som inte uttryckligen är tillåtet eller som är uttryckligen förbjudet enligt specifikationen för det tekniska skicket.	Ett grundläggande problem med inkonsekvent implementering är att specifikationer tolkas olika, och därmed får olika implementeringar. Till exempel, på grund av att de är otydliga eller att de kan utökas med program-specifika tillägg. Konsekvensen blir att vissa program kan stödja funktionaliteter som inte andra program stödjer, varför det tekniska skicket jämfört med den avsedda specifikationen blir "fel". Jämför detta fall med det föregående fallet där det tekniska skicket blir "rätt" men formen och funktionen kan bli "fel". Ett sätt att försöka hantera problemet är att endast tillåta funktionaliteter som uttryckligen är tillåtna i en specifikation och som alla program ska kunna förväntas och krävas implementera.
Tekniska egenskaper och funktionaliteter som enligt specifikationen antingen bör eller bör inte implementeras.	Ett grundläggande problem med inkonsekvent implementering är att specifikationer avsiktligt öppnar upp för alternativa implementeringar. Detta fall jämfört med det föregående fallet är svårare att avgränsa och precisera eftersom det är fråga om lämpligheten av ett vägval i ett enskilt fall. Dessa fall behöver därför dokumenteras för att framtida implementeringar ska kunna göra samma vägval, eller åtminstone samma avvägningar.

3.2. Tekniska val vid implementering av format

- ISO/IEC 9789 (Organization and representation of data elements for data interchange)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1041 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

4. KOMPRIMERING

- ISO/IEC 11576 Information technology — Procedure for the registration of algorithms for the lossless compression of data

Graden av informationsförändringar och effektiviteten av en komprimering är beroende av den elektroniska handlingens innehåll. En allmän rekommendation är att framställa *testfiler* med samma eller liknande innehåll som de elektroniska handlingar som är avsedda att framställas i verksamheten. Till exempel, med samma bitdjup, dimensioner, och samplings. Testfilerna kan sedan komprimeras för att dels mäta anspråk på tid och datorresurser, dels utvärdera förändringar av innehållet. Förändringar av storleken kommer att framgå av de resulterade komprimerade testfilerna, vilka kan även undersökas för att bedöma informationsförändringarna vid återgivning. Därefter kan mätas anspråk på tid och datorresurser för dekomprimering.

4.1. Förlustfri komprimering

- [ALDC](#)
- [BAC](#)
- [Bzip2](#)
- [CAVLC](#)
- [DCLZ](#)
- [Deflate](#)
- LZW (Lempel-Ziv-Welch)
- PackBits
- [RLCE](#)
- [RLE](#)
- RNC (eng. Rob Northen Compression)
- [SCSU](#)
- [SLDC](#)
- [Zstandard](#)

4.1.1. Konsekvenser för verksamhetens kostnader för lagring

Krav på förlustfri komprimering kan resultera i en märkbar ökad kostnad för lagring. I Riksarkivets projekt DIANA bedömdes att sambandet mellan en minskning av priset för lagringsenheter och deras ökning av lagringskapacitet har en stark historik som ger stöd för ett antagande om att utvecklingen fortsätter i framtiden. Slutsatsen var därför att kostnader för ökat lagringsutrymme med tiden troligtvis inte kommer att öka, och kan även minska, och väger lätt i jämförelse till att använda format utan komprimering.

Slutsatsen kan jämföras med principen om att ju längre tid elektroniska handlingar ska bevaras desto fler möjligheter kan uppstå för andra användningar och hanteringar av dem. Att inte tillämpa förlustgivande komprimering blir därför en nödvändig förutsättning för elektroniska handlingar som ska bevaras för all framtid, eftersom möjliga användningar och hanteringar inte kan förutsägas för en sådan tidsperiod.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1042 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

4.2. Förlustgivande komprimering

Komprimeringar i allmänhet, och förlustgivande komprimeringar i synnerhet, är optimerade för ett visst syfte. Till exempel, snabbare kodning eller avkodning, mindre storlek, återgivning för den mänskliga hörseln eller synen. Avvägningar i algoritmen eller vid val av inställningar medför därför att det resulterade komprimerade formatet blir mer eller mindre lämpligt för vissa fall. Problemet med förlustgivande komprimeringar är att valen inte går att ångra, eftersom det inte går att återställa den ursprungliga förlorade informationen. Det betyder samtidigt att elektroniska handlingar kan framställas i funktionellt skick för verksamhetens behov och krav. Med det följer emellertid risken att elektroniska handlingar med tiden inte kan användas och hanteras för andra ändamål än det ursprungliga funktionella skicket.

Arkivmyndigheter, eller andra med motsvarande ansvar, bör därför noga överväga användningen och hanteringen av elektroniska handlingar med form och funktion av förlustgivande komprimering. En hjälpsam tumregel är principen om att ju längre tid elektroniska handlingar ska bevaras desto fler möjligheter kan uppstå för andra användningar och hanteringar av dem. Med andra ord, en arkivmyndighet, eller annan med motsvarande ansvar, kan uppställa arkivrättsliga krav som innebär att elektroniska handlingar med form och funktion av förlustgivande komprimering har för vissa specifika fall förutsättningar för arkivbeständighet. Den rekommenderade utgångspunkten är emellertid att alltid utgå från ingen eller förlustfria komprimeringar, och endast i särskilda fall avvika från huvudregeln.

5. LICENSER OCH PATENT

- [DRM](#)
- eSam (juni 2021) Programvarulicensiering – en vägledning om licensavtal³¹⁸
- W3C (2020-09-15) Patent Policy

5.1. Bakgrund

Påträffade problem med patent för program kan sammanfattas som en osäkerhet kring dels om en patentinnehavare kommer att hävda ett patent, dels om ett eller flera patentkrav kan faktiskt omfatta en eller flera tekniska metoder. Den ena oron grundar sig i exempel som att en patenthavare "ångrar sig" och drar tillbaka tidigare licenserade tillämpningar eller avsiktligt avvaktar tills "rätt tillfälle".³¹⁹ Frågan är då i vilken form tillåtelsen ska vara för att vara rättsligt giltig och om, eller när, utfästelsen kan återkallas, och konsekvenserna av ett återkallande. Den andra oron grundar sig i att bedömningar av patentintrång är svåra och kostsamma att avgöra i domstol. Användning och hantering av format framställda med implementeringar av specifikationer som är belastade med patentanspråk bör alltid föranledas av en juridisk riskanalys för att bedöma kostnadsmissiga konsekvenser av att en eller flera av patenthavare försöker göra gällande ett eller flera patentkrav i Sverige. En översikt av problemen återfinns i [Tabell 44](#), och de grundläggande rättsliga förutsättningarna för patent redogörs i avsnitten [Jurisdiktion](#), [Omfattningen av patentkrav](#), [Patentintrång](#), [Rättsliga bestämmelser av](#)

³¹⁸ https://www.esamverka.se/download/18.1afa2964179effea5a286f48/1625144886153/Vägledning_programvarulicensiering.pdf (20210803)

³¹⁹ Jämför Konkurrensverkets uppdragsforskningsrapport (2016:2) om (s. 68) kritik mot ISO om att en ändring av deras patentpolicy kunde innebära att royalty behövdes erläggas för att använda vissa standarder. Till exempel, ISO 3166271 (representation av landskod), ISO 639272 (språkkod) och ISO 4217273 (valutakod). Patentpolicy i fallet avsåg upphovsrätten till innehållet och inte specifika patentkrav, och drogs tillbaka.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1043 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

betydelse i sammanhanget.³²⁰ En närmare redogörelse av rättspraxis inom patenträtten faller utanför dessa författningskommentarer,³²¹ även om Patentbarheten av program kommer att kort beröras.

Tabell 44 Det mest påfallande problemet är att det alltid kan finnas patenthavare som kan göra anspråk på patent. Med andra ord, det går inte med absolut säkerhet ha vetskap om att det inte finns någon okänd patenthavare någonstans som kan göra anspråk på ett patentkrav.

	När patenthavare och patentkrav är kända	När patenthavare och patentkrav är okända
Patenthavare	En patenthavare <i>har</i> hävdad att ett eller flera patentkrav omfattar en eller flera tekniska metoder i en specifikation eller implementering.	En patenthavare <i>kan</i> hävda att ett eller flera patentkrav omfattar en eller flera tekniska metoder i en specifikation eller implementering.
Patentkrav	Ett eller flera patentkrav kan utvärderas och alternativa tekniska metoder kan övervägas.	Det finns ingen information om en eller flera tekniska metoder <i>kan</i> omfattas av ett eller flera patentkrav.
Upphörande	Om den tekniska metoden omfattades av ett eller flera patentkrav bör den kunna användas av alla när patenten upphört.	Det är inte möjligt att veta när ett eller flera patentkrav upphör.

5.1.1. Jurisdiktion

Ett patent gäller endast inom den jurisdiktion som ansökts och beviljats patent. Till exempel, en beviljad patentansökan i Sverige kan endast göras gällande i Sverige. I Sverige är *Patent- och registreringsverket* utsedd som *patentmyndighet* för att handlägga ansökningar om patent enligt 2 kapitlet *patentlagen (1967:837)*. Det finns sedan möjlighet att ansöka om patent i flera jurisdiktioner med stöd av Internationell rätt. Det finns två sådana förfaranden. Det ena är *internationella patentansökningar* och den andra är *europiska patent* enligt 3 kapitlet respektive 11 kapitlet *patentlagen*. Det finns dessutom andra juridiska mekanismer som *det enhetliga patentsystemet* i Europeisk rätt som kompletterar det europeiska patentsystemet.

5.1.1.1. Internationell rätt

Internationella patentansökningar grundar sig i *Konvention om patentsamarbete*, förkortat på engelska som PCT (eng. Patent Cooperation Treaty). Konventionen är en multilateral traktat med för närvarande 152 anslutna stater. Denna konvention administreras av WIPO (eng. World Intellectual Property Organization), men ansökningar skickas in till vissa utvalda nationella patentmyndigheter för en preliminär handläggning. Den svenska patentmyndigheten en bland flera utvalda patentmyndigheter. Om den preliminära handläggningen godkänns kan sökanden fullfölja ansökan i de jurisdiktioner som är anslutna till konventionen.

³²⁰ Se även *Konsekvensutredningen* (a. 2.3.7.4) *Skillnaden mellan standarder och öppna standarder*.

³²¹ Till exempel, se vidare EPO, *Case Law of the Boards of Appeal*.

https://www.epo.org/law-practice/legal-texts/html/caselaw/2019/e/clr_i_a_2_4_2.htm (20210130)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1044 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

I sammanhanget kan därtill nämnas *Pariskonventionen för industriellt rättsskydd* från 1883 som även WIPO administrerar. Pariskonventionen kan mycket förenklat beskrivas som en multilateral traktat om grundläggande regler kring den internationella immaterialrätten. Till exempel, förfarandet vid patentansökan och likabehandling av immaterialrättslig egendom från andra jurisdiktioner.

5.1.1.2. Europeisk rätt

Europeiska patent grundar sig i den *Europeiska patentkonventionen*, förkortat på engelska som EPC (eng. European Patent Convention). Konventionen är en multilateral traktat med för närvarande 38 anslutna stater, vilket innefattar alla medlemsstater i EU. Denna konvention inrättar den europeiska patentorganisationen, förkortat på engelska som EPOrg (eng. European Patent Organisation). Organisationen utgörs av två organ. Det ena organet är det administrativa rådet (eng. Administrative council) som har översyn över det europeiska patentverket. Det andra organet är EPO (eng. European Patent Office) som bland annat handlägger ansökningar om patent. En av EPO beviljad patentansökan kan få skydd i upp till 44 jurisdiktioner under vissa förutsättningar. Till exempel, att patentet översatts till de lokala språken och avgifter betalats för respektive jurisdiktion som patent ska göras gällande. Det är emellertid domstolarna i varje jurisdiktion som dömer i tvister om beviljade patent inom och endast inom sin jurisdiktion i enlighet med EPC artikel 64.3. Det finns alltså inget som hindrar att domstolar inom olika jurisdiktion kommer fram till motstående slutsatser om ett beviljat patent av EPO.

Det enhetliga patentsystemet är ett försök att förena patentskyddet inom EU till en jurisdiktion. Systemet grundar sig i förordning (EU) 1257/2012 om enhetligt patentskydd.³²² Tidigare omnämnda regleringar gäller, men en ansökan till EPO kan begära att få ett enhetligt skydd hos medlemsstater som deltar i det enhetliga patentsystemet, vilket för närvarande är 26 medlemsstater. Europeiska unionens råd har i anslutning till regelverket inrättat den enhetliga patentdomstolen, förkortat på engelska som UPC (eng. Unified Patent Court)³²³ som blir det forum där tvister av beviljade patent avgörs för hela jurisdiktionen.

5.1.1.3. USA

Den rättsliga grunden för patenträtt i USA grundar sig ytterst i deras konstitution, artikel 1.8.8. En del av rättsreglerna har kodifierats i lagstadgande (eng. statutory) *United States Code Title 35* som har positiv rättslig titel (eng. positive law title) och gäller på federal nivå. I den lagen, andra delen kapitlet 10 §101-105, regleras förutsättningar för patentbara uppfinningar.

5.1.2. Omfattningen av patentkrav

Omfattningen av ett patent framgår av 4 kapitlet patentlagen. Ett patent avser inte egentligen produkter eller metoder utan endast specificerade *patentkrav* (eng. patent claims). Dessa patentkrav pekar ut vad i en uppfinning som ska skyddas. Det vill säga, patentens omfattning, vilket kan fånga en eller flera produkter eller metoder. En extensiv tolkning av ett patentkrav öppnar för att fler fall kan

³²² Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1257/2012 av den 17 december 2012 om genomförande av ett fördjupat samarbete för att skapa ett enhetligt patentskydd, och Rådets förordning (EU) nr 1260/2012 av den 17 december 2012 om genomförande av ett fördjupat samarbete för att skapa ett enhetligt patentskydd när det gäller tillämpliga översättningsarrangemang.

³²³ Genom AGREEMENT ON A UNIFIED PATENT COURT (16351/12).

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1045 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

anses vara ett intrång, medan en restriktiv tolkning kan skydda patentkravet från att överlappa med andra patentkrav.

Ett patent kan förlängas upp till 20-25 år men även begränsas enligt 4a kapitlet i patentlagen, eller helt upphöra. Till exempel, på grund av obetald årsavgift, ogiltigförklaring, eller av andra skäl som anges i 7 kapitlet patentlagen. När skyddet för ett patentkrav förfaller kan alla andra uppfylla patentkravet utan att behöva ingå avtal med patenthavaren. Det vill säga, patenten blir "fri".

5.1.3. Patentintrång

En patenthavare som beviljats patent får en ensamrätt att förfoga över vilka som får uppfylla patentkraven. Denna ensamrätt ger patenthavaren rätt att förbjuda andra från att uppfylla patentkraven. Av denna anledning ses ensamrätten som en typ av *negativ rätt*. En framställning, användning eller hantering av en produkt eller metod som uppfyller ett eller flera patentkrav kan falla inom patentens skyddsomfång och därmed utgöra ett *patentintrång* (eng. patent infringement) om ett avtal saknas med patenthavaren.

Rättssubjekt inom en jurisdiktion ansvarar för att tillverkning av en produkt eller tillämpning av en metod inte utgör ett patentintrång. En uppsåtlig eller grovt oaktsamt intrång kan medföra böter eller fängelse i högst två år enligt 9 kapitlet patentlagen. Det är emellertid patenthavaren som ansvarar för att identifiera och göra gällande eventuella patentintrång.

5.1.4. Rättsliga bestämmelser av betydelse i sammanhanget

Av 1 kapitlet 1 § patentlagen (1967:837) kan utläsas:

1 § Den som har gjort en uppfinning, som kan tillgodogöras industriellt, eller den till vilken uppfinnarens rätt har övergått kan, enligt 1-10 kap. denna lag, efter ansökan beviljas patent på uppfinningen i Sverige och därigenom få ensamrätt att yrkesmässigt utnyttja uppfinningen. Bestämmelser om europeiskt patent finns i 11 kap. Som en uppfinning anses aldrig vad som enbart är

1. en upptäckt, vetenskaplig teori eller matematisk metod,
2. en konstnärlig skapelse,
3. en plan, regel eller metod för intellektuell verksamhet, för spel eller för affärsverksamhet eller ett datorprogram, eller
4. en presentation av information.

I artikel 52 under kapitel 5 i del 2 av EPC regleras tillämpningsområdet för patentansökningar (eng.):

(1) European patents shall be granted for any inventions, in all fields of technology, provided that they are new, involve an inventive step and are susceptible of industrial application.



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1046 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

(2) The following in particular shall not be regarded as inventions within the meaning of paragraph 1:

- (a) discoveries, scientific theories and mathematical methods;
- (b) aesthetic creations;
- (c) schemes, rules and methods for performing mental acts, playing games or doing business, and programs for computers;
- (d) presentations of information.

(3) Paragraph 2 shall exclude the patentability of the subject-matter or activities referred to therein only to the extent to which a European patent application or European patent relates to such subject-matter or activities as such.

Den svenska översättningen av *Konvention om meddelande av europeiska patent (Europeisk patentkonvention), München den 5 oktober 1973* i SÖ 1980:2 i lydelse sedan omarbetningen 2000 som trädde ikraft 2007 (reviderade EPC 2000):³²⁴

(1) Europeiska patent skall meddelas för alla uppfinningar inom alla tekniska områden, förutsatt att de är nya, har uppfinningshöjd och kan tillgodogöras industriellt.

(2) Som en uppfinning i den mening som avses under (1) skall inte i något fall anses:

- (a) upptäckter, vetenskapliga teorier eller matematiska metoder;
- (b) konstnärliga skapelser;
- (c) planer, regler eller metoder för intellektuell verksamhet, för spel eller för affärsverksamhet eller datorprogram;
- (d) presentationer av information.

(3) Vad som sägs under (2) utesluter patenterbarhet av ämnesområden eller verksamheter som där nämns endast i den mån en europeisk patentansökan eller ett europeiskt patent avser ett sådant ämnesområde som sådant eller en sådan verksamhet som sådan.

Medan det finns uppenbara likheter mellan patentlagen och EPC omfattar den förra svenskt patent och det senare europeiskt patent. Det vill säga, det rör sig om två olika regelverk med olika rättsliga grunder för den svenska patentmyndigheten respektive EPO. Den svenska patenträtten är emellertid avsedd att anpassas till EPC och konventionens systematik.³²⁵

³²⁴ Proposition (2006/07:56) *Harmoniserad patenträtt*.

³²⁵ Se proposition (1977/78:1) *Ändringar i patentlagen m. m.* (Del A), och senare ändringar i proposition (2006/07:56) *Harmoniserad patenträtt*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1047 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

5.1.5. Patentbarheten av program

Huvudregeln är att program inte är patentbara *som sådana*. Detta regleras uttryckligen i artikel 52.3 i EPC. Det framgår av proposition (1977/78:1) *Ändringar i patentlagen m. m.* (s. 322-323) att denna uppfattning har varit härskande inom svensk såväl som europeisk patenträtt.

Som framgår av vad som förut har sagts om 1974 års regeringsrättsavgörande [Regeringsrättens årsbok 1974 s. 19] råder god överensstämmelse mellan detta avgörande och konventionens reglering från principiell synpunkt, nämligen att datorprogram som sådana inte är patenterbara. Vid utveckling av svensk rättspraxis på denna punkt bör den praxis som kommer att utvecklas vid det europeiska patentverket tillmätas stor betydelse.

Anledningen har varit att program som en uppsättning logiska instruktioner saknar helt enkelt *tekniskt karaktär*. Liknande andra undantagna icke-uttömmande exempel är det endast fråga om instruktioner för det "mänskliga intellektet". Det följer omvänt att om ett program anses ha en sådan karaktär så kan den vara patentbar. Det är just därför utvecklingen av innebörden av *teknisk karaktär* har fått stor betydelse för den gällande patenträtten. En närmare redogörelse för den rättspraxis som uppstått om teknisk karaktär kan inte beröras här men undantaget kan mycket förenklat sammanfattas som att ett program kan omfattas av ett patentkrav och därmed få skydd som ett led i en teknisk lösning som förändrar ett fysiskt tillstånd.³²⁶ I proposition (1977/78:1) ges ett exempel (s. 323):

Den utesluter sålunda inte att patent meddelas på uppfinning som hänför sig till eller utnyttjar datorprogram eller som avser metoder för att styra datorer.

Det fysiska tillstånd som ändras kan vara fysiska processer och signaler. På en informationssida från den svenska patentmyndigheten finns ett par exempel på patentbara tekniska lösningar som kan genomföras med ett program:³²⁷

- metoder för att möjliggöra en säker informationsöverföring genom kryptering,
- att lagra data enligt en viss komprimeringsalgoritm så att mer information kan lagras per minnesenhet,
- ett protokoll för att överföra data genom att använda mindre bandbredd,
- [e]tt datorprogram som reglerar temperaturen i en byggnad,
- ett datorprogram som får en telefonväxel att koppla ett telefonsamtal.

³²⁶ Se vidare EPO *Guidelines for Examination* (a. 3.6) *Programs for computers*.
https://www.epo.org/law-practice/legal-texts/html/guidelines/e/g_ii_3_6.htm (20210130)

³²⁷ Patent- och registreringsverket (datum för uppdatering 20190416) *Mjukvara, appar och affärsmetoder*.
<https://www.prv.se/sv/patent/ansoka-om-patent/innan-ansokan/vad-kan-inte-patenteras/mjukvara-appar-och-affarsmetoder/> (20210130)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1048 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Detta kan jämföras med informationssidan från EPO om riktlinjer för att ansökningar av europeiskt patent:³²⁸

The first is programs for computers, which are not regarded as inventions if claimed as such. However, a computer program is not excluded from patentability under Article 52 if, when running on a computer, it causes a further technical effect going beyond the "normal" physical interaction between the program (software) and the computer (hardware). An example of a further technical effect is where the program serves to control a technical process or governs the operation of a technical device. The internal functioning of the computer itself under the influence of the program could also bring about such an effect.

Thus computer programs are not automatically excluded from patentability. More information about the patentability of computer-implemented inventions is available on the EPO website (www.epo.org).

Betoningen här är den *vidare tekniska effekten* av en implementering men principen för bedömningen är densamma.

5.2. Frand

Frand (eng. Fair, Reasonable, And Non-Discriminatory) eller Rand (eng. Reasonable And Non-Discriminatory) är engelska förkortningar för en utfästelse av en patentinnehavare att förhandla om användningen av deras patentkrav under *rättvisa och, eller resonliga och icke-diskriminerande villkor*.³²⁹

5.3. Öppen hårdvara

Rekommendation för fall verksamheter använder eller framställer tekniska hjälpmedel ska förstås mot bakgrund av kommentarerna till definitionen av Tekniskt hjälpmedel om Generiska och specifika tekniska hjälpmedel. För ju längre tid en elektronisk handling ska användas och hanteras desto mindre beroende bör den vara av specifik teknisk utrustning, eftersom det möjliggör framställning och återgivning med generiska tekniska hjälpmedel. Antagandet är att ju mer generiskt ett tekniskt hjälpmedel är desto öppnare är dess hårdvara. Samma antagande gäller omvänt. Detta kan jämföras med produkter vars materiel och metoder är tillräckligt öppna, även om de är proprietära, med följd att konkurrensen på marknaden sker främst på grundval av prissättning. Av samma författningskommentarer framgår att tekniska hjälpmedel kan vara orienterade mot specifik utrustning, vilket kan vara i mer eller mindre öppen hårdvara. En verksamhets behov och krav måste avvägas mot dess förutsättningar och omständigheter, men utgångspunkten för verksamhetsutvecklingen bör alltid vara att överväga öppna materiel och metoder, mjukvara såväl som hårdvara.

6. PROGRAM

- [ISO/IEC/IEEE 24765 \(Systems and software engineering vocabulary\)](#)

³²⁸ EPO (20190416) European Patent Guide.

https://www.epo.org/applying/european/Guide-for-applicants/html/e/ga_c3_2.html (20210130)

³²⁹ Se vidare Konsekvensutredningen (a. 2.3.7.4) Skillnaden mellan standarder och öppna standarder.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1049 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

6.1. Om att förvalta program

- [ISO/IEC 5230 \(OpenChain Specification\)](#)

Program är elektroniska handlingar enligt gällande rätt. Ett program kan ses som en avskild elektronisk handling, eller som ett led i att framställa en elektronisk handling, varför programmet kan ses som en del av en elektronisk handling. Ett program kan utvärderas utifrån olika behov och krav. Till exempel, användarvänlighet, effektivitet, funktionaliteter, popularitet, robusthet, stabilitet. I sammanhanget av denna författning är det dels behovet att kunna framställa ett program när nödvändigt, dels kravet att kunna använda programmet för att automatisera eller manuellt koda eller avkoda format. Ett program förutsätts som utgångspunkt kunna antingen:

1. avkoda formatet till en form som representerar innehållet binärt eller i hexadecimal,
2. avkoda format som sammanfaller med en teckenkodning till formen text, och övriga format till en form som representerar innehållet binärt eller i hexadecimal,
3. avkoda formatet till formen text, vilket kan resultera i ett eller flera informationsformat som i sin tur måste avkodas och återges, eller
4. avkoda format till alla avsedda former och funktioner, vilket kan resultera i ett eller flera informationsformat, vilka måste i sin tur avkodas.³³⁰

För det första till tredje fallet är programmet i princip en typ av hex- eller text-redigeringsprogram. Avkodningen av format till något som har semantiskt värde för en kognitiv mottagare kan ske "manuellt" för att indirekt "återges" i mottagarens inre föreställningsvärld. Till exempel, att läsa och förstå 4b 61 6e 69 6e (Ascii), u1f407 (Unicode-kodpunkt), 0xc3 0xa5 0x3f 0xc3 0xa4 0x3d 0xc3 0xb6, (UTF-8), Riksarkivet (HTML). För de fall innehållet är avsedd att återges med formen och funktionen av text kan det alltså vara tillräckligt att kunna "manuellt avkoda". För mer avancerade funktionaliteter bör det vara rimligt att anta att det i de flesta, om inte alla, fall krävs en automatiserad implementering som återger innehållet med *avsedda* former och funktioner. Till exempel, ett kontorsprogram, en ljud-video-uppspelare, en webbläsare.

EXEMPEL.

- Att koda och avkoda och återge HTML som text är mindre komplicerat än att avkoda och återge HTML med CSS. Mer komplicerat är att återge dynamiska och interaktiva funktioner med JavaScript.
- Att koda och avkoda och återge ett kontorsdokument med endast text är mindre komplicerat än att avkoda och återge kontorsdokumentet med stilmallar, bilder, tabeller, makron.

För det fjärde fallet ska därför programmet kunna avkoda allt som är *avsett* att avkodas. Betoningen på *avsett* avser att det fortfarande kan finnas kod som inte är avkodad. Till exempel, informationsformat som är avsett att tolkas av en människa, eller läsas [visuellt] maskinellt. Gränsdragningen mellan det tekniska skicket och innehållet berörs i kommentarerna till definitionen Tekniskt skick.

³³⁰ Jämför Konsekvensutredningen (2.4.3.1) Digital arkeologi.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1050 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

De allmänna tekniska kraven för program avser därför dels förvaltningen av ett program, dels utvecklingen av ett program för att implementera en specifikation. Av betydelse är att olika utvecklare med tiden ska kunna läsa, förstå, ändra och utöka programmet i syfte att se över och anpassa programmet till ändrade omständigheter. Till exempel, vid behov av och krav på

- att åtgärda fel och problem, på grund av buggar eller oväntat beteende,
- att använda säkrare eller effektivare algoritmer, eller tillföra nya funktioner,
- att anpassa programmet till ny hårdvara, eller nya teknologier, eller
- att skriva ny kod, eller skriva om hela programmet i ett nytt programmeringsspråk.

Att förvalta ett program förutsätter därför att kvaliteten av programmets källkod är *bra*. Den bedömningen kan emellertid lätt bli kontroversiell; det finns en mängd olika och motsägande uppfattningar om vad som utgör "bra" eller "dålig" källkod. I FormatE gjordes ett första försök att utifrån underlaget från ArkivE 2.0 och Preforma systematisera resonemangen för urvalet av program i syfte att minimera godtyckliga slutsatser och ge en mer objektiv och förutsägbar uppskattning av sannolikheten att ett program med tiden kan användas eller framställas. Kategorin *Program* avgränsar kriterier för att utvärdera en befintlig automatiserad implementering, eller möjligheten att framställa en automatiserad implementering. En sammanfattning av kriterierna återfinns i [Tabell 45](#), med ytterligare [Kommentarer till vissa kriterier](#). Uppmärksamma att kriterierna är avsedda att läsas tillsammans med kriterierna för *Format*, *Specifikationer*, och *Öppenhet*. De förra två berörs i avsnitten [Tekniska krav för format](#), och [Om specifikationer](#), medan det senare berörs dels i avsnittet [Om öppenhet](#), dels i kommentarerna till [Licenser och patent](#) under [Allmänna tekniska krav](#).

Tabell 45 Utkast till kriterier för att utvärdera lämpligheten av program (P) från aktivitet #2 (Kriterier för att utvärdera materiel och metoder: specifikationer och implementeringar). Kriterierna har justerats i enlighet med vad som senare har framkommit av den fortsatta utredningen.

Id	Namn	Sammanfattning	
P1	<i>Källkod</i>	Finns källkoden till programmet tillgänglig?	Det eller de källunderlag som samlar alla instruktioner för ett program, vanligtvis i textformat i en eller flera datafiler. Uppmärksamma att program är elektroniska handlingar med ett tekniskt skick, och därmed har format, varför alla tekniska krav för "format" gäller även för program. Till exempel, definitionen Specifikation .
P2	<i>Referensimplementering</i>	Finns exempel på hur hela, delar, eller del av programmet ska implementeras?	Enligt definitionen Referensimplementering .
P3	<i>Kompilerad källkod</i>	Behöver programmet kompileras?	En kompilerad källkod, även benämnd maskinkod eller objektкод, avser den datafil eller de datafiler som utgör programmets exekverbara form. Se ABI- och API-kompatibilitet .
P4	<i>Varians</i>	Framgår det vilken version, och om kompilerad, vilken kompilering, av programmet som används?	Ett program kan finnas i olika versioner. Varje version kan finnas i olika kompilationer. Varje version och compilation kan erbjuda olika funktionaliteter och parametrar tillgängliga genom olika gränssnitt.
P5	<i>Teknisk miljö</i>	Kan den tekniska miljön uppfylla alla tekniska krav som ställs för elektroniska	Ett program kan länka till andra elektroniska handling-

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1051 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Id	Namn	Sammanfattning	
		handlingar [innefattar program]?	ar. Varje elektronisk handling kan sedan ha egna länkar till andra elektroniska handlingar, och så vidare. För exempel se vidare <u>Materiel och metoder</u> . Fråga om <u>Kompatibilitet och programberoenden</u> .
P6	<i>Instruktioner</i>	Finns instruktioner till alla relevanta funktionaliteter?	<p>Logiska instruktioner skrivs i ett särskilt språk som datorn kan tolka och exekvera. Det vill säga, <u>Exekverbara och tolkningsbara elektroniska handlingar</u>. Till exempel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ett numeriskt maskinspråk, eller assemblerspråk som assembleras till maskinspråk (lägnivåspråk). • Ett programmeringsspråk (högnivåspråk) <ul style="list-style-type: none"> – som kompileras till ett maskinspråk, – eller som tolkas genom en programtolk till ett maskinspråk. <p>Dessa instruktioner definierar algoritmerna som kodar och avkodar formaten.</p>
P7	<i>Anrop</i>	Finns anrop till relevanta instruktioner?	Programmets logiska instruktioner kan aktiveras genom ett eller flera anrop. Ett anrop kan ha ingen, en eller flera parametrar som kan ta emot inget, ett respektive flera argument.
P8	<i>Gränssnitt</i>	Finns det ett gränssnitt till relevanta anrop?	Gränssnittet representerar de anrop och deras parametrar som kan kallas i ett program genom grafiska ikoner, eller text. Programmet kan sakna ett gränssnitt till vissa anrop och, eller ha ett gränssnitt som inte tillåter eller begränsar argument till anrop med parametrar.
P9	<i>Orientering</i>	Förhindrar programmets gränssnitt missbruk av funktionaliteter?	Vilka funktionaliteter är avsedda att lagras i formatet för att senare kunna avkodas i rätt sammanhang.

6.1.1. Kommentarer till vissa kriterier

6.1.1.1. Källkod

Källkoden till ett program kan vara mer eller mindre öppen. Att källkoden är mindre öppen innebär emellertid nödvändigtvis inte att programmet är mindre lämpligt. Kriteriet är alltså en tillräcklig men inte en nödvändig förutsättning för att förvalta ett program. Till exempel, det är möjligt att program med stängd källkod kan förvaltas över tid, men med större kostnader och ökade risker.

Att välja program med en öppen källkod möjliggör och underlättar utveckling och anpassning av programmet med tiden. Kriteriet är viktigt för att verksamheten ska kunna investera resurser i programmet för att tillgodose kortsiktiga såväl som långsiktiga behov. Till exempel:

- Att källkoden kan överföras från en förvaltare till en annan eller tas över av verksamheten för fortsatt förvaltning över tid, vilket minskar risken för inlåsning av tjänster och program från en viss leverantör.
- Att källkoden kan granskas för säkerhetsbrister.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1052 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

EXEMPEL. Investering i ett öppet källkodsprojekt beror på utvecklarnas och intressenternas syfte och mål med projektet. För en verksamhet kan följande vara av intresse:

- Att buggar och andra fel kan åtgärdas.
- Att det finns bra dokumentation för att underlätta utbildning och användning av programmet.
- Att anpassa programmet för egna tekniska förutsättningar. Till exempel, ett ärendehanteringssystem, ett system för bevarande.

Intressenter kan investera i ett öppet källkodsprojekt genom att:

- Finansiera projektet med donationer eller sponsring.
- Uppdra utvecklarna till projektet att mot betalning fokusera på någon särskild aspekt av programmet. Till exempel, att åtgärda ett fel eller införa en ny funktionalitet.
- Bidra med verksamhetens resurser, dels att verksamhetens programmare får tillsätta viss arbetstid åt att utveckla eller granska kod i projektet, dels att verksamhetens användare av programmet får tillsätta viss arbetstid åt att dokumentera användningen av programmet eller skriva "handledningar" som underlättar användningen av programmet för den egna personalen, såväl som andra befintliga och potentiella användare av programmet.

6.1.1.2. *Varians*

Kriteriet är viktigt för att kunna spåra tillbaka vilka tekniska processer som kodade vilka funktionaliteter, och vilka som är nödvändiga för att avkoda formatet, särskilt om det tekniska skicket saknar teknisk metadata. Kriteriet är dessutom viktigt för att specificera exakt vilka tekniska krav som ska uppfyllas vid kravställning. Till exempel, en dokumentation kan omfatta:

- Namnet på programmet som framställde den elektroniska handlingen.
- Fullständig beteckning för programmet, vilket kan vara datum, versionsnumrering eller liknande.
- Fullständig beteckning för kompilering och eventuell konfiguration av kompilation av programmet.
- Funktionaliteter i programmet som använts i den utsträckning det påverkar återgivningen av funktionaliteter i den elektroniska handlingen.
- Programmens inställningar i den utsträckning det påverkar återgivningen av funktionaliteter.

6.1.1.3. *Teknisk miljö*

En metod för att hantera brister i Kompatibilitet och programberoenden är med ABI- och API-kompatibilitetslager. Brister i den tekniska miljön kan orsaka att ett program inte fungerar i enlighet med förväntningar.

EXEMPEL. Program för att avkoda kan vara beroende av ett eller flera andra program, Till exempel, ett programbibliotek för att:

- Anropa gemensamma eller standardiserade funktioner.
- Rita grafiska gränssnitt.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1053 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Få åtkomst till särskilda funktioner i ett operativsystem. Till exempel, filsystemet.
- Ett annat exempel är insticksprogram, tilläggprogram, eller utökningar för att möjliggöra funktionaliteter som ett program annars inte stödjer som utgångspunkt. Till exempel,
- stöd för specifika teckensnitt,
 - kodek för inspelning och, eller uppspelning av specifika videoformat,
 - export eller utskrift till PDF/A.

Av betydelse är att förstå kriteriet i relation till Om öppenhet, och konsekvenserna av att vissa beroenden kan vara mer eller mindre ”öppna”. Till exempel, en källkod kan vara öppen, men programmet för att kompilera källkoden kan vara proprietärt.

6.1.1.4. Anrop

Termen *anrop* används för att fånga ett begrepp som kan benämnas olika beroende på programmeringsspråk, och -paradigm. Till exempel,

- funktion, metod, rutin, procedurer, subprogram, subrutiner,
- som kan ha ingen, en parameter eller flera, vilka utvärderar ett argument som ett värde, en referens, eller en delning (eng. call by value, eng. call by reference, respektive eng. call by sharing).

En källkod kan innehålla instruktioner som inte kan anropas. I ett programmeringsspråk anges instruktioner vanligtvis som deklarativa och, eller imperativa uttryck. Instruktionerna kan organiseras i sekvenser av en eller flera anrop. Det är emellertid möjligt att instruktioner inte organiseras med anrop. Till exempel, instruktioner kan verkställas ”rad efter rad”, följa logiska förgreningar som `if else`, eller ”hoppa” fram och tillbaka med språkkonstruktioner som `goto`. Om instruktioner inte organiseras efter anrop bör det för dessa fall finnas någon tydlig metod för att påbörja instruktionen. En sådan metod får i dessa fall ses som ”anropet”. Till exempel, det kan vara kallelsen till första raden som påbörjar flödet av instruktioner liknande `main`, eller till datafilen som importerar in instruktionerna.

Ett eller flera anrop kan sedan korrespondera mot ingen, en funktionalitet eller flera i programmet. Av intresse är anrop med eller utan argument som verkställer instruktioner för en teknisk process, särskilt,

- att *skriva*, *läsa* eller *visa* en funktionalitet,
- att *ändra* en funktionalitet eller flera.

Av mindre intresse i sammanhanget är andra typer av anrop. Till exempel, sådana som anpassar programmet eller programmets gränssnitt. Ett anrop med eller utan argument kan sedan ha stöd för

- att återge alla, vissa eller inga funktionaliteter som är lagrad i ett format, eller
- att framställa fler funktionaliteter som kan, bör eller kan inte, bör inte lagras i ett format.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1054 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Ett anrop kan ge ett direkt svar. Svaret kan representera antingen inget, eller ett värde. Till exempel, värdet kan representera en datatyp eller format. Det finns anrop som inte ger något direkt svar, men kan indikera vid en synkroniserad exekvering att anropet är färdigt genom att kontrollen frigörs över programmet som gjorde anropet. Ett anrop behöver emellertid inte alltid ge ett svar, och vid asynkroniserad exekvering är det inte heller nödvändigt att anropet indikerar att anropet är färdigt.

6.1.1.5. Gränssnitt

För att ett anrop ska vara relevant måste det finnas ett gränssnitt för att tillkalla anropet.³³¹ Gränssnittet till ett program bestämmer

- vilka funktionaliteter som kan framställas,
- vilka funktionaliteter som kan återges, och
- hur funktionaliteterna kan användas och hanteras.

EXEMPEL.

- Det finns inget krav på att en PDF/A -läsare ska kunna återge avancerad metadata eller logisk struktur i en PDF/A -dokument.
- En textredigerare kan ha funktionalitet för att återge olika teckenkodningar, men sakna ett gränssnitt till att ändra teckenkodningar. Det vill säga, programmet kan öppna och spara texter i redan framställda teckenkodningar, men inte framställa texter med andra teckenkodningar.
- Gränssnittet till ett bildformat i ett professionellt bildhanteringsprogram tillhandhåller mer omfattande inställningar än ett bildhanteringsprogram för konsumenter.

6.1.1.6. Orientering

Ett program kan vara orienterat mot ett generellt eller speciellt tillämpningsområde. Syftet kan vara mer eller mindre preciserat eller genomtänkt, vanligtvis för att uppfylla praktiska behov men det kan även avse att möjliggöra andra, mer, esoteriska användningsområden. Till exempel, pröva nya idéer, experimentera, bedriva satir, skapa konst. Specifikationen för ett format ska avgränsa tillämpningsområdet för programmet genom obligatoriska, fakultativa, och uppmanande krav. Det vill säga, vilka funktionaliteter som är avsedda att lagras i formatet.

EXEMPEL. Tidigare versioner av programmet LibreOffice tillät en implementering av PDF/A-1a som bifogade det ODT-dokument som låg till grund för att framställa PDF/A-1-dokumentet. En sådan implementering var inte uttryckligen förbjudet av specifikationen för PDF/A-1, men det var uppenbarligen inte heller vad som var en avsedd implementering av PDF/A-1.

Problemet är att funktionaliteter i ett program kan användas för andra än avsedda syften med följd att när de lagras i ett format och senare ska återges kan det få oväntade konsekvenser eftersom specifikationerna för formatet förväntar att de lagrade funktionaliteterna ska användas för ett specifikt

³³¹ Definitionen av gränssnitt finns för närvarande i Konsekvensutredningen (Bilaga 1) Språkliga konventioner (a. 10.1) Begrepp och termer.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1055 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

syfte. Användarens kunskaper och kreativitet sätter den yttersta gränsen för vad som kan lagras i ett format. Med andra ord, det uppstår en *subjektiv varians* som beskrivet i kommentarerna till definitionen Teknisk kontroll.

Kriteriet är viktigt för att i en verksamhet bestämma

- dels vilka program som ska användas för att framställa, använda och hantera elektroniska handlingar,
- dels policy och andra riktlinjer för att framställa, använda och hantera elektroniska handlingar.

Med andra ord, användningen av ett format bör alltså orientera sig mot formatets syfte. Ju längre bort från syftet formatet används, desto fler komplikationer kan uppstå vid framställning och återgivning.

EXEMPEL. Program för kalkylblad tillhandhåller en mängd funktionaliteter. Till exempel, formler, makron och skript, länkning av extern data, sammanslagning av celler, visuell stilisering av celler och text. Det är inte ovanligt att kalkylblad blir mer som ett förenklat utvecklingsverktyg för att framställa ”program” snarare än ”kalkylblad”, varför det inte rådet en brist på exempel på kreativt användande.³³² Ett litet urval:

- Kalkylblad för att återge dynamiska, interaktiva och animerade modeller för tekniska simuleringar, spel.³³³
- En konstnär som använder kalkylblad för att framställa konstverk.³³⁴
- En person som framställde ett kalkylblad för att skicka meddelanden inom ett lokalt nätverk.³³⁵
- Exempel på olika kalkylblad framställda för att spela bland annat Blackjack, Scramble, Tetris.³³⁶

Ett annat exempel är möjligheten att representera många funktionaliteter som text, och därmed tillföra dessa funktionaliteter i ett textformat som vanligtvis inte är avsedd att lagra sådana funktionaliteter. Till exempel, det är inte möjligt i ett program för enklare textredigering att klistra in ett bildformat, om inte bilden representeras som text. Till exempel genom inneslutning med base64. Användare kan även öppna vilket format som helst i ett redigeringsprogram för vanlig text eller maskinkod, och lägga till och ta bort kod.

6.2. Exekvering

- ISO/IEC 23271, 23272, 25438 (Common Language Infrastructure)

6.3. Gränssnitt

- Se även IDL.

- ISO/IEC 11580 (Framework for describing user interface objects, actions and attributes)
- ISO/IEC 14369 (Guidelines for the preparation of language-independent service specifications)

³³² <https://chandoo.org/wp/unusual-excel-uses/> (20210429)

³³³ <https://www.excelunusual.com/> (20210429)

³³⁴ <http://www2.odn.ne.jp/~cbl97790/> (20210429)

³³⁵ <https://www.excelforum.com/excel-programming-vba-macros/1245367-share-excel-mini-chat-system.html> (20210429)

³³⁶ <https://www.reddit.com/r/excel/wiki/games> (20210429)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1056 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

6.4. Programutveckling

- För en översikt av förhållandet av standarder inom systemteknik se SEBoK (eng. Systems Engineering Body of Knowledge): Alignment and Comparison of the Standards.³³⁷
- Se även Symboler och ikoner för Informationsteknik.
- ISO/IEC 26580 Software and systems engineering — Methods and tools for the feature-based approach to software and systems product line engineering
- ISO/TR 13519 Guidance on the development and use of ISO statistical publications supported by software

6.4.1. Arkitektur

- ISO 17791 (Health software)
- ISO 18308 (Requirements for an electronic health record architecture)
- ISO/TS 22272 Health Informatics – Methodology for analysis of business and information needs of health enterprises to support standards based architectures

- ISO/IEC 8631 (Program constructs and conventions for their representation)
- ISO/IEC 24744 (Metamodel for development software methodologies)
- ISO/IEC/IEEE 42010 (Systems and software engineering)
- KDM

6.4.2. Kvalitetssäkring och tester

Iso, tillsammans med IEC och IEEE, har en serie av standarder (ISO 9000) om *kvalitetshanterings-system*, förkortat på engelska som QMS (eng. Quality management systems) för verksamheter som avser att förbättra sina produkter och tjänster. Serien är generisk och utgör grunden för mer specifika tillämpningsområden. Till exempel, medicinsk utrustning, offentligt styre, och systemteknik.³³⁸ Det finns sedan en annan serie avsedd att hjälpa till med själva specificeringen och utvärderingen av mätbara kvalitetskrav på utveckling och upphandling av system eller mjukvaruprodukter, benämnd *krav på kvalitet och utvärdering för system och mjukvara*, förkortat på engelska som SQuaRE (eng. Systems and software Quality Requirements and Evaluation). I en annan serie (ISO/IEC/IEEE 29119) avses att definiera en internationell gemensam uppsättning av standarder för mjukvarutester som kan användas av alla typer av verksamheter för att utföra alla typer av tester.

- ISO 9000-9001, ISO/IEC/IEEE 90003 (Quality management systems)
- ISO/IEC 14598 (Product evaluation)
- ISO/IEC/IEEE 15026 (Systems and software assurance)
- ISO/IEC 30103 (Framework for product quality achievement)
- ISO/IEC/IEEE 29119 (Software testing)
- SQuaRE

³³⁷ https://www.sebokwiki.org/wiki/Alignment_and_Comparison_of_the_Standards (20210222)

³³⁸ <https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html> (20210222)



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1057 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

6.4.3. Livscykel

- [IEC 62304 \(Medical device Software life cycle processes\)](#)
- [ISO/IEC 23531 Systems and software engineering — Capabilities of issue management tools](#)
- [ISO/IEC TS 33061 Information technology — Process assessment — Process assessment model for software life cycle processes](#)
- [ISO/IEC/IEEE 16085 Systems and software engineering — Life cycle processes — Risk management](#)

- [ISO/IEC 14764 \(Software life cycle processes\)](#)
- [ISO/IEC/IEEE 24774 \(Software process description\)](#)
- [ISO/IEC/IEEE 12207 \(Software life cycle processes\)](#)
- [ISO/IEC/IEEE 15288 \(System life cycle processes\)](#)
- [ISO/IEC/IEEE 24748 \(Systems and software life cycle management\)](#)

6.4.4. Mätbarhet

- [ISO/IEC 5055 \(Automated source code quality measures\)](#)
- [ISO/IEC 14143 \(Software functional size measurement\)](#)

6.4.5. Utvecklingsmiljö

- [CASE](#)
- [ISO/IEC 20741 \(Guideline for the evaluation and selection of software engineering tools\)](#)

6.5. Upphandling

- [ISO/IEC/IEEE 41062 \(Recommended practice for software acquisition\)](#)

7. TEKNISKA HJÄLPMEDEL

- [ISO ICS \(37.100.10\) Reproduction equipment – Including printing, copying and duplicating machines, bookbinding equipment, etc.](#)³³⁹

Författningen är avgränsad till elektroniska handlingar, och avser inte att ställa tekniska krav på fysiska digitaltekniska komponenter. I den utsträckning lämpligt kan emellertid specifikationer sammanställas för tekniska hjälpmedel.

7.1. Bildfångst

- [ISO/IEC 20071 \(User interface component accessibility\)](#)

7.2. Bildskärmar

- [ISO 3664 \(Graphic technology viewing conditions\)](#)
- [ISO 12646 \(Displays for colour proofing\)](#)

7.3. ISA

- [RISC-V](#)

³³⁹ <https://www.iso.org/ics/37.100.10/x/p/1/u/0/w/0/d/0> (20210302)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1058 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

7.4. Lagringsenhet

- <https://jpeg.org/jpegdna/>
- IEC 60908 Audio recording - Compact disc digital audio system
- ISO/IEC 30190 Information technology — Digitally recorded media for information interchange and storage — 120 mm Single Layer (25,0 Gbytes per disk) and Dual Layer (50,0 Gbytes per disk) BD Recordable disk
- SMI-S

- AF (eng. Advanced Format)
- ISO 12654 (Electronic recording systems on WORM optical disk)
- ISO 17797 (Selection of digital storage media for long term preservation)
- ISO/IEC 29121 (Data migration method for optical disks for long-term data storage)
- JVC S-9

7.5. Nätverk

- ISO/IEC 14165-147 Information technology – Fibre channel — Part 147: Physical interfaces - 7 (FC-PI-7)

8. TILLGÄNGLIGHET

- ISO/TR 22411 Ergonomics data for use in the application of ISO/IEC Guide 71:2014
- ISO/IEC Guide 71 Guide for addressing accessibility in standards
- W3C Working Group Note (29 April 2021) Making Content Usable for People with Cognitive and Learning Disabilities

- ISO/IEC 29138 (User interface accessibility)
- WCAG

8.1. Gränssnitt

- ISO/IEC 24786 (Accessible user interface for accessibility settings)
- ISO/IEC 29138 (User interface accessibility)

8.2. Tekniska hjälpmedel

- ISO/IEC 13066 (Interoperability with assistive technology)
- ISO/IEC 29136 (Accessibility of personal computer hardware)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1059 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

SÄRSKILDA TEKNISKA KRAV

Särskilda tekniska krav är *specifika krav* som riktar sig mot materiel och metoder för att framställa elektroniska handlingar med en viss form och funktion.

1. 3D

1.1. Generella fall

1.1.1. Förstärkt verklighet

Med förstärkt verklighet, förkortat på engelska som AR (eng. Augmented Reality), avses tekniska metoder som genom tekniska hjälpmedel tillför information om fysiska föremål eller miljöer.

- ISO/IEC 18038-18040 (Augmented reality)
- MPEG-I

1.1.2. Kodning och, eller komprimering

- JPEG 2000 [ISO/IEC 15444-10] JP3D
- MPEG-4 [ISO/IEC 14496-16] AFX
- MPEG-4 [ISO/IEC 14496-25] P25
- MPEG-I [ISO/IEC 23090-5] V-PCC
- MPEG-I [ISO/IEC 23090-5] V3C
- PRC
- U3D
- X3D

1.1.3. Tekniska ritningar

- DMSI
- QIF [Quality Information Framework]
- ISO 128-1 Technical product documentation (TPD) — General principles of representation
- ISO 10209 Technical product documentation — Vocabulary — Terms relating to technical drawings, product definition and related documentation
- ISO 10303-242 Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 242: Application protocol: Managed model-based 3D engineering

- CDIF
- DWG
- DXF
- ISO 11442 (Technical product document management)
- ISO 13567 (Organization and naming of layers for CAD)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1060 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- JT
- STEP AP242

1.1.4. Utskrift

- 3MF
- AMF [ISO/ASTM 52915]
- OBJ [Wavefront]
- STL

1.1.5. Virtuell verklighet

- ISO 19155 (Place Identifier)

Med virtuell verklighet, förkortat på engelska som VR (eng. Virtual Reality), avses tekniska metoder som genom tekniska hjälpmedel och, eller program representerar fysiska eller imaginära föremål eller miljöer i eller med vilka användare kan interagera.

- MPEG-A [ISO/IEC 23000-13] Augmented reality application format
- MPEG-I
- MPEG-V
- QuickTime VR
- VRML
- XMT

1.2. Byggnadskonstruktion och infrastruktur

- Bygghandlingar 90³⁴⁰
- ISO/IEC 30145 Information technology — Smart City ICT reference framework

- BIM
- IFC
- STEP [ISO 10303-225]

1.3. Flyg- och rymdindustri

- Lotar

1.4. Geografi, natur och miljö

- EDCS
- KML
- SEDRIS
- SRM



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1061 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

1.5. Infrastruktur och transport

- CityGML
- GDF
- CityJSON

1.6. Skärande bearbetning

- [ISO 13399-70 \(Cutting tool graphical data layout\)](#)
- [ISO 18876 \(Integration of industrial data for exchange, access and sharing\)](#)

- ISO 13399-80, -201-204, -301-315, -401, -403, -405-406 (3D models)

1.7. Textil

- ISO 18831 (Digital fittings)

1.8. Utbildning

- ISO/IEC 18121 (Virtual experiment framework for learning, education and training)

2. 4D

2.1. Generella fall

2.1.1. Filformat

- MPEG-A [ISO/IEC 23000-17] Multiple sensorial media application format

2.2. Ljusfält

- JPEG Pleno

3. BILD

- [ISO ICS \(35.040.30\) Coding of graphical and photographic information³⁴¹](#)

3.1. Generella fall

3.1.1. Alternativ text

- ISO/IEC 20071 (User interface component accessibility)
- Text alternatives for images

3.1.2. Bildfångst

- Cornell University Library, Research department (2000-2003) Moving Theory into Practice, Digital Imaging Tutorial³⁴²
- Riksarkivet (2021-04-21) Gallring av pappershandlingar efter skanning Vägledning Version 1.0
- Riksarkivet (2020-07-07) Hantering av fotografiskt material Vägledning Version 1.0
- Stockholms stad (September 2019, Version 1.3) Riktlinjer och förutsättningar för skanning och ersättningskanning i Stockholms stad

³⁴¹ <https://www.iso.org/ics/35.040.30/x/> (20210301)

³⁴² <http://preservationtutorial.library.cornell.edu> (20210521)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1062 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- U.S. National Archives and Records Administration (June 2004) NARA Technical Guidelines for Digitizing Archival Materials for Electronic Access³⁴³

En bildfångst innebär alltid en viss informationsförlust, eftersom övergången från analoga signaler till digitala signaler innebär att kontinuerliga värden måste representeras med diskreta värden. Det vill säga, avgränsade och precisa värden; binära tillstånd.

- DNG
- TIFF/EP

3.1.2.1. DPI och PPI

I relation till SPI kan DPI utgöra referenspunkten för värdet av SPI när det finns ett behov av att fånga bilden för att senare skriva ut den i en specifik storlek. Värdet av SPI kan behöva justeras ytterligare med hänsyn till innehållet som ska fångas och skrivas ut. Det följande avser därför att endast beräkna vad som kan vara lämplig värde för att uppskatta storleken på bilden.

Formeln är förenklat utskriftens *bredd* \times *DPI* och *höjd* \times *DPI*. För att underlätta beräkningar i metersystemet används DPCM där 1 tum blir 2,54 cm. Till exempel, för pappersformatet A4 och en DPI på 300 blir beräkningen $21\text{ cm} \times \left(\frac{300}{2,54}\right)$ och $29,7\text{ cm} \times \left(\frac{300}{2,54}\right) \approx 2480\text{px} \times 3508\text{px}$.

För relationen mellan DPI och PPI är det därför av betydelse att PPI anger samma antal pixlar per tum som DPI för att omvandlingen till DPI ska bli 1:1. Det vill säga, för 300 DPI måste metadata för PPI vara 300. Det följer att SPI måste fånga minst lika många pixlar som PPI. Det vill säga, 300 SPI. Om det finns ett behov av att justera SPI för en mindre eller större storlek kan SPI multipliceras med förhållandet mellan *avsedd storlek* och *ursprunglig storlek*. Till exempel, en bildfångst av A4 som ska skrivas ut i A4 blir $\frac{21\text{ cm} \times 29,7\text{ cm}}{21\text{ cm} \times 29,7\text{ cm}}$, det vill säga $\frac{1}{1}$, medan till A3 eller A5 skulle bli $\frac{29,7\text{ cm} \times 42\text{ cm}}{21\text{ cm} \times 29,7\text{ cm}} = \frac{1247,4\text{ cm}^2}{623,7\text{ cm}^2} = \frac{2}{1}$ respektive $\frac{14,8\text{ cm} \times 21\text{ cm}}{21\text{ cm} \times 29,7\text{ cm}} = \frac{310,8\text{ cm}^2}{623,7\text{ cm}^2} \approx \frac{1}{2}$.

Med andra ord, relationen mellan SPI och DPI är egentligen $SPI = PPI = DPI$. Sambandet belyser betydelsen av relationen mellan DPI och PPI, eftersom en felaktig inställning av SPI kan påverka utskriften, även om SPI och DPI har samma värde.

3.1.2.1.1. Interpolation

Fråga om interpolation fortfarande är en möjlig felkälla till att detaljer i bilder inte fångas eller att bilder får synliga artefakter. Till exempel, bilden blir suddig. Problemet kan vara märkbart vid skanning av bilder med kontinuerliga tonskalor. Till exempel, fotografier. Interpolation ska emellertid under särskilda omständigheter kunna ge vissa fördelar vid skanning av linjeteckningar. Det vill säga, bilder med få eller inga kontinuerliga tonskalor.³⁴⁴

³⁴³ <https://www.archives.gov/files/preservation/technical/guidelines.pdf> (20210521)

³⁴⁴ Wayne Fulton (inget datum för publicering) Scanning interpolation <https://www.scantips.com/interpol.html> (20210521)

Wayne Fulton (inget publiceringsdatum) Interpolated Resolution - 9600 dpi?

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1063 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

3.1.2.1.2. LPI

- Jerry Waite, Cheryl Willis, Garth Oliver (October 2006) Setting Halftone LPI: Taming the Beasts of Resolution³⁴⁵

I relation till **SPI** kan **LPI** utgöra referenspunkten för värdet av **SPI** när det finns ett behov av att bedöma lämpligheten av **SPI** för innehållet. Värdet av **LPI** avser nämligen att påverka halvtonstätheten; ju tätare halvtoner desto fler detaljer kan återges i innehållet vid utskrift. Sambandet mellan **LPI** och **SPI** är $LPI \times 2 \times \left(\frac{A}{U}\right) = SPI$, där **A** är *avsedd storlek*, och **U** är *ursprunglig storlek*. Till exempel, en bildfångst av A4 som ska skrivas ut i A4 blir $\frac{21\text{ cm} \times 29,7\text{ cm}}{21\text{ cm} \times 29,7\text{ cm}}$ det vill säga $\frac{1}{1}$, medan till A3 eller A5 skulle bli $\frac{29,7\text{ cm} \times 42\text{ cm}}{21\text{ cm} \times 29,7\text{ cm}} = \frac{1247,4\text{ cm}^2}{623,7\text{ cm}^2} = \frac{2}{1}$ respektive $\frac{14,8\text{ cm} \times 21\text{ cm}}{21\text{ cm} \times 29,7\text{ cm}} = \frac{310,8\text{ cm}^2}{623,7\text{ cm}^2} \approx \frac{1}{2}$.

Värdet av **LPI** kan beräknas utifrån antalet gråtoner som eftersträvas enligt formeln $\left(\frac{DPI}{LPI}\right)^2 + 1 = \text{gråtoner}$, där **+1** avser "färgen" av ingen halvton, eller "blankt", vilket återger det underliggande fysiska underlaget. Till exempel, för sedvanlig kontorspapper blir det "vitt". Gråtoner på minst 256 bör ge en jämn övergång. Det skulle enligt formeln kräva att utskriftsenheten har minst 2400 DPI för 150 LPI. Det vill säga, $\left(\frac{2400}{150}\right)^2 + 1 = 257$. Om storleken på handlingen sedan skulle förbli densamma innebär det ett krav på 300 SPI enligt formeln i föregående stycke. Det vill säga, $150 \times 2 \times \left(\frac{1}{1}\right) = 300$. Vanligt förekommande maximal DPI bland skrivare för konsumenter och kontor är 300, 600, 1200. En hög LPI och en låg DPI kan resultera i att återgivningen blir fel, varför LPI måste justeras för sådana gränser. Det kan finnas tekniska metoder för att nå en högre gråskala med lägre LPI. Till exempel, genom att implementera darrning vid utskrift. Resultatet måste emellertid utvärderas i det enskilda fallet.

En bedömning av lämplig nivå för gråtoner behöver dessutom ta hänsyn till bland annat

- det avstånd som utskriften är tänkt att ses, eftersom ju längre bort utskriften ska ses från, desto mindre behov av högre halvtonstäthet,
- trycktekniken som implementeras,
- tryckmaskinen som implementerar trycktekniken,
- det fysiska underlaget som trycks.

I (eng.) *Setting Halftone LPI* återfinns en vägledning för vad en bedömning av lämplig LPI kan överväga.

3.1.2.1.3. SPI

Att välja ett ändamålsmässigt värde för **SPI** är avhängigt flera parametrar. Till exempel:

- Det tekniska hjälpmedlet. Till exempel, skanner eller stillbildskamera.
- Programmet i eller för det tekniska hjälpmedlet.
- Inställningar i programmet. Till exempel, bitdjup och färgdjup.

<https://www.scantips.com/basics07.html> (20210521)

³⁴⁵ https://web.tech.uh.edu/digitalmedia/materials/3351/Setting_Halftone_LPI.pdf (20210522)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1064 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Det fysiska underlaget. Till exempel, broschyrer, dokument, filmer, fotografier, tidningar.
- Typ av innehåll. Till exempel grafik, illustrationer, text med handstil eller i maskinskriven form.
- Innehållets egenskaper. Till exempel, för text kan det vara teckenstorlek, -stil och teckensnitt.
- Bildfångstmiljön. Till exempel, om bildfångsten sker med stillbildskamera, ljus och avståndet mellan det fysiska underlaget och det tekniska hjälpmedlet.
- Den avsedda användningen med bildfångsten. Till exempel, jämför en bildfångst för bearbetning, för utskrift med bläck- eller laserskrivare, eller återgivning på skärm.
- Om den avsedda användningen ska vara i mindre eller större storlek än det fångade underlaget.

Det tekniska kravet i författningen utgår från den vanlig förekommande rekommendationen på 300 DPI. Inom offentlig verksamhet är det rimligt att anta att många handlingar används i pappersformatet A4, och troligtvis är i många fall avsedda att skrivas ut i A4 på papper. För de fall verksamheter avser att skriva ut handlingar i olika storlekar kan SPI justeras enligt föreskriven formeln.

Andra avsedda användningar kan vara svårt att uppskatta i förväg. Att välja ett generellt högt värde kan medföra ökade lagringskostnader för bilder som kanske inte behöver användas med sådana höga värden. Till exempel, en SPI på 600 för handlingar som endast skrivs ut med 300 DPI. Att välja ett lämpligt generellt högt värde kan sedan vara svårt. En tumregel om att ju högre SPI desto mer detaljer kan fångas, kan stämma för vissa fall, men det finns en gräns för när dels detaljerna inte längre kan fångas, dels brus fångas istället.

3.1.2.2. Utformning för att underlätta bildfångst

- ISO 1831 (Printing specifications for OCR)
- ISO 5457 (Sizes and layout of drawing sheets for technical product documentation)
- ISO 8439 (Forms design)
- ISO 10196 (Recommendations for the creation of original documents)
- ISO 12029 (Machine-readable paper forms)

3.1.3. Filformat

- AVIF
- BMP
- BigTIFF
- CALS
- DiVu
- JFIF
- JIF
- JNG
- JPEG 360



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1065 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- MPEG-H [ISO/IEC 23008-12] Image File Format
- PDF/R-1
- PNG
- PSB
- PSD
- SPIFF
- TGA
- TIFF
- WBMP (eng. Wireless Application Protocol Bitmap Format)
- WebP

3.1.3.1. Faksimil, fax, telefax

- TIFF-F
- TIFF-FX

3.1.4. Färghantering

- ICC
- CxF/X
- IEC 61966-2-1:1999 Multimedia systems and equipment – Colour measurement and management - Part 2-1: Colour management – Default RGB colour space – sRGB
- ISO 22028 (Extended colour encodings for digital images)
- ISO 28178 (ASCII text or XML exchange format for colour and process control data)
- PQX

3.1.5. Färgmodell

- Adobe RGB (1998)
- CIELAB
- CMYK
- RIMM
- SCID
- XYZ

3.1.6. Kodning och, eller komprimering av bilder representerade med rastergrafik

- BPG
- BIIF
- FLIF

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1066 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- FUIF
- IIF
- ISO/IEC 9281 (Picture coding methods)
- ISO/IEC 9282 (Coded representation of pictures)
- ISO 12033 (Guidance for the selection of document image compression methods)
- JBIG
- JBIG2
- JPEG
- JPEG 2000 [ISO/IEC 15444-1] JP2
- JPEG 2000 [ISO/IEC 15444-2] JPX
- JPEG 2000 [ISO/IEC 15444-14] JPXML
- JPEG 360
- JPEG AIC
- JPEG LS
- JPEG Systems
- JPEG XR
- JPEG XS
- JPEG XT
- Lossless JPEG
- MRC
- Pik

3.1.6.1. *Faksimil, fax, telefax*

- ITU-T T.4 (Group 3 compression)
- ITU-T T.6 (Group 4 compression)

3.1.7. *Kodning och, eller komprimering av bilder representerade med vektorgrafik*

- AI
- EPS
- SVG [Basic, Full, Tiny]

3.1.8. *Maskinläsbar text*

- Jämför maskinläsbar text i sammanhanget Visuella koder.

I sammanhanget av bilder avser maskinläsbar text att texter i en bild representeras i ett format som datorer kan läsa. Till exempel, genom att OCR-tolka texter i bilder, eller att texterna i bilden anges i

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1067 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

metadata för bilden. Till exempel, Alternativ text. Syftet är vanligtvis att möjliggöra vidareförädling och bearbetning av texten.

En av Digisams (2014-04-03) *Vägledande principer för arbetet med digitalt kulturarv* var att digitaliserade textresurser ska tillgängliggöras som maskinläsbar text. Motiveringen var att text som är maskinläsbar möjliggör bred och högkvalitativ användning för många grupper som har begränsad nytta av text som bara kan läsas av det mänskliga ögat.

- PDF/A [överensstämelsenivå "b" eller "u"]

3.1.9. Metadata

- ANSI/NISO Z39.87 (Technical Metadata for Digital Still Images)
- DCF
- Exif
- IIM
- MIX

3.1.9.1. Teknisk metadata

Teknisk metadata lagras i filformatet. De flesta filformat har plats för teknisk metadata som är av betydelse för de format som ska lagras i filformatet. Tekniska metadata skrivs av programmet som implementerar filformatet utifrån inställningar som väljs av en användare. I de flesta fall bör både filformatet och programmet uppfylla kraven för att implementera teknisk metadata vid framställning av elektroniska handlingar. Teknisk och annan metadata som är av särskild betydelse enligt Digisam (2015-09-01) *Mot ökad digitalisering*:

- Bildsampling
- Bitdjup
- Datum och tidpunkt för framställning
- Filformat
- Filstorlek
- Färgrymd
- Färgåtergivning
- Program
- Skanningsproceduren
- Sökväg till datafil
- Tekniskt hjälpmedel. Till exempel, belysningstyp, färgkaraktistik, modell, optik, sensorer, tillverkare.

3.1.10. Metafil

- CGM

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1068 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- WebCGM

3.1.11. Pyramid

- JPEG 2000 [Multiple resolution representation]
- Tiff pyramid

3.1.12. Tillgänglighet

- ISO/IEC 20071 (User interface component accessibility)

3.1.13. Voxel

- MNG

3.2. Biometri

- BDIF
- EBDIF

3.3. Diagram

- DXL
- EPC (eng. Event-driven Process Chain)
- IDEF
- ISO 5807 (Documentation symbols and conventions for data, program and system flowcharts, program network charts and system resources charts)
- Petri net
- TMCL
- Topic Maps

3.4. Förtryck och tryckteknik

- ISO ICS (37.100.01) Graphic technology in general – Including proof corrections³⁴⁶
- ISO 12637 (Graphic technology vocabulary)

- ISO 12642 (Input data for characterization of four-colour process printing)
- ISO 15339 (Printing from digital data across multiple technologies)
- ISO 16760 (Preparation and visualization of RGB images to be used in RGB-based graphics arts workflows)
- PDF/X
- TIFF/IT

3.5. Geografi

- GeoTIFF

³⁴⁶ <https://www.iso.org/ics/37.100.01/x/p/1/u/0/w/0/d/0> (20210302)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1069 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- GMLJP2 (eng. GML in JPEG 2000)
- ISO 19130 (Imagery sensor models for geopositioning)
- ISO 19163 (Content components and encoding rules for imagery and gridded data)
- KML
- SOSI (nor. Samordnet Opplegg for Stedfestet Informasjon)

3.6. Hälsa och sjukvård

- ISO/TR 24291 Health informatics — Applications of machine learning technologies in imaging and other medical applications

- MPWF
- MWF

4. DATABASER OCH DATAUPPSÄTTNINGAR

4.1. Generella fall

- ISO 5963 (Methods for examining documents, determining their subjects, and selecting indexing terms)

4.1.1. Data analys, Big data, och statistik

- CDF
- CDFML
- HDF
- ISO/IEC 20546, 20547 (Big data)
- netCDF
- Presto (SQL)
- SDMX
- Trino (SQL)

4.1.2. Flata, platta databaser eller FLF

- Tabular data

Databaser representerade i textformat är främst lämpligt för mindre databaser. Att avställa databaser i databasprogram till textformat resulterar i väsentlig informationsförändring, vilket kan till viss utsträckning avhjälpas med dokumentation. Det är sedan möjligt att vissa program har stöd för mer avancerad användning och hantering av platta databaser. Till exempel, söka fram mer avancerade relationer, beräkna eller ordna relationer i ett kalkylprogram. En databas i ett textformat är emellertid inte lämpad för sådana operationer och kommer troligtvis beroende på databasen ställa mer eller mindre krav på implementeringar och datorresurser.

- CSV
- DDF

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1070 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- [DSV](#)
- [FLV](#)
- [recfiles](#)
- [TSV](#)

4.1.3. Frågespråk

- [MPEG-7](#) [ISO/IEC 15938-12] Query format
- PostgreSQL
- [SQL](#)
- [SQL](#) [SQLite]
- [XPath](#) [3.1] för XML och Json
- [XQuery](#) [3.1] för XML och Json

4.1.4. Gränssnitt och interoperabilitet

- ODBC (eng. Open Database Connectivity)

4.1.5. Tekniska ritningar

- [MBD](#)

4.2. Arkivering

- [ISO 24083 Information and documentation — International archives statistics](#)

- [ADDML](#)
- [FGS](#) [Databas]
- [SIARD](#)

4.3. Bibliografi

- [ISO 2146 Information and documentation — Registry services for libraries and related organizations](#)

- [ISO 2709 \(Format for information exchange\)](#)
- [MARC 21](#)
- [MarcXchange](#)
- [MODS](#)

4.4. Biologi

4.4.1. Genomik

- FASTA format
- FASTQ format
- GFF3 (eng. Generic Feature Format Version 3)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1071 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- GSVML
- HTS file formats [CRAM, SAM, BAM, VCF, BCF]

4.5. Finans

- ISO 20775 (Schema for holdings information)

4.6. Geografi, miljö och natur

- ISO 19127 Geographic information — Geodetic register

- Geographic Filter Encoding Syntax for Query Expression
- ISO 19145 (Registry of representations of geographic point location)
- SFA

4.7. Hälsa och sjukvård

- ISO 21526 (Health informatics Metadata Repository)
- ISO 27269 Health informatics — International patient summary
- ISO 27790 (Health Document registry framework)

- CDW

4.8. Identitets- och legitimationshandling

- SCQL [Structured Card Query Language]

4.9. Infrastruktur och transport

- 3DCityDB
- ISO 14817 (Intelligent transport systems central data dictionaries)
- ISO 14823 (Intelligent transport systems graphic data dictionary)
- ISO 17572 (Intelligent transport systems)
- ISO 20452 (Intelligent transport systems logical data model for a physical storage format)

4.10. Kemi

- ISO 14975 (Surface chemical analysis)
- ISO 22048 (Surface chemical analysis)

4.11. Terminologi

- TBX
- TMF

4.12. Utbildning

- ISO/IEC TR 29127 Information technology — System Process and Architecture for Multilingual Semantic Reverse Query Expansion³⁴⁷

³⁴⁷ ISO/IEC TR 29127 (eng.) identifies an example of a system-based process to index, query, translate, and manage components used in querying and translating documents in multiple foreign languages, enabling learners in learning, education, and training areas to effectively find and share documents on a global scale.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1072 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

5. GRÄNSSNITT OCH INTEROPERABILITET

Gränssnittet till ett program tolkas vara en del av "innehållet" av ett program; en annan del av innehållet är struktureringen och organiseringen av koden till programmet. Specifikationer för ett lämpligt gränssnitt för ett program är därför i princip specifikationer för utformningen av innehållet av en elektronisk handling. Det vill säga, hur gränssnittet av ett program ska struktureras och organiseras. Med andra ord, ett Innehållsformat.

5.1. Generella fall

5.1.1. Datorspråk

- ASN.1
- BER
- DER
- ECN
- JER
- OER
- PER
- WSDL
- XER

5.1.2. Fjärranslutning

- ISO/IEC 24752 (User interfaces for universal remote console)
- ISO/IEC 30109 (User interface to remote access personal computing environment via the Internet on different types of hardware)

5.1.3. Multimedia

- MPEG-E

5.1.4. Sök

- ISO 8777 (Commands for interactive text searching)
- ISO 25964 (Thesauri and interoperability with other vocabularies)
- JPSearch
- MPEG-7 [ISO/IEC 15938-13, -15] CDVS, CDVA
- MPEG-U
- XQuery [XPath Full Text 3.0]

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1073 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

5.1.5. Teknisk miljö

- ISO/IEC 19831 Cloud Infrastructure Management Interface (CIMI) Model and RESTful HTTP-based Protocol — An Interface for Managing Cloud Infrastructure
- ISO/IEC 22123-1 Information technology — Cloud computing — Part 1: Vocabulary

- LSB
- POSIX
- SMI-S
- WS-I (eng. Web Services Interoperability)
- WS-I Basic Profile
- WSRP (eng. Web Services for Remote Portlets)

5.2. Biometri

- BioAPI
- FIF

5.2.1. Tillgänglighet

- ISO/IEC 29194 (Guide on designing accessible and inclusive biometric systems)

5.3. Geografi

- <https://ogcapi.ogc.org/>

- CSW (eng. Catalogue Service for the Web)
- ISO 19168-1:2020 Geographic information — Geospatial API for features — Part 1: Core
- ISO 19119:2016 Geographic information — Services
- ISO 19154 (Ubiquitous public access to geographic information)
- WCPS (eng. Web Coverage Processing Service)
- WCS (eng. Web Coverage Service)
- WFS (eng. Web Feature Service)
- WMS
- WMTS (eng. Web Map Tile Service)
- WPS (eng. Web Processing Service)

5.4. Hälsa och sjukvård

- ISO 17251 (Business requirements for a syntax to exchange structured dose information for medicinal products)
- ISO 23903 Health informatics — Interoperability and integration reference architecture – Model and framework
- ISO 81001-1 Health software and health IT systems safety, effectiveness and security — Part 1: Principles and concepts
- ISO 28380 (IHE global standards adoption)
- ISO/TS 11633-1 Health informatics — Information security management for remote maintenance of medical devices and medical information systems — Part 1: Requirements and risk analysis

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1074 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- ISO/TR 11633-2 Health informatics — Information security management for remote maintenance of medical devices and medical information systems — Part 2: Implementation of an information security management system (ISMS)
- ISO/TR 12300 Health informatics — Principles of mapping between terminological systems
- ISO/IEEE 11073-10201 Health informatics — Device interoperability — Part 10201: Point-of-care medical device communication — Domain information model
- ISO/IEEE 11073-10207 Health informatics — Personal health device communication — Part 10207: Domain information and service model for service-oriented point-of-care medical device communication

- ISO 18307 (Interoperability and compatibility in healthcare messaging and communication standards)

5.5. Infrastruktur och transport

- ITU-T Y.4472 (08/2020) Open data application programming interface (APIs) for IoT data in smart cities and communities
- ISO 20684 Intelligent transport systems — Roadside modules SNMP data interface
- ISO 24014 Public transport — Interoperable fare management system

- ISO 12855 (Information exchange between service provision and toll charging)
- ISO 24097 (Using web services for ITS service delivery)
- ISO/IEC 30182 (Guidance for establishing a smart city concept model for data interoperability)

5.6. Minnesinstitutioner

Med minnesinstitutioner avses arkiv, bibliotek, och, eller museum.

- ISO 21127 (A reference ontology for the interchange of cultural heritage information)

5.7. Människor

- ISO 9241-960 Ergonomics of human-system interaction — Part 960: Framework and guidance for gesture interactions
- ISO 9241-971 Ergonomics of human-system interaction — Part 971: Accessibility of tactile/haptic interactive systems

5.7.1. Dokumentation

- Apple *Human Interface Guidelines*³⁴⁸
- Elementary *Human Interface Guidelines*³⁴⁹
- GNOME *Human Interface Guidelines*³⁵⁰
- Google *Android Design & Quality*³⁵¹
- Haiku *How to Design Software Good*³⁵²
- KDE *Human Interface Guidelines*³⁵³

³⁴⁸ <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/> (20210304)

³⁴⁹ <https://elementary.io/docs/human-interface-guidelines> (20210304)

³⁵⁰ <https://developer.gnome.org/hig/stable/> (20210304)

³⁵¹ <https://developer.android.com/design> (20210304)

³⁵² <https://www.haiku-os.org/docs/HIG/index.xml> (20210304)

³⁵³ <https://hig.kde.org/> (20210304)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1075 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Microsoft *Design and code Windows apps*³⁵⁴
- Sugar Labs *Human Interface Guidelines*³⁵⁵

5.7.2. Internationalisering och lokalisering

- ISO 22274 (Systems to manage terminology, knowledge and content)
- ISO/IEC 11017 (Framework for internationalization)
- ISO/IEC 19764 (Guidelines, methodology and reference criteria for cultural and linguistic adaptability in information technology products)
- ISO/IEC 24785 (Taxonomy of cultural and linguistic adaptability user requirements)
- ISO/IEC 30112 (Methods for cultural conventions)
- XLIFF

5.8. Uppkopplade saker

- ISO/IEC 21823 Internet of things (IoT) — Interoperability for IoT systems
- ITU-T Y.4472 (08/2020) Open data application programming interfaces (APIs) for IoT data in smart cities and communities

5.8.1. Multimedia

- MPEG-IoMT

5.9. Utbildning

5.9.1. Data- och informationsmodeller

- E-portfolio
- ISO/IEC 20748 (Learning analytics interoperability)

5.9.2. Tillgänglighet

- ISO/IEC 20016 (Language accessibility and human interface equivalencies in e-learning applications)
- ISO/IEC 24751 (Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training)

6. INFORMATIONSFORMAT

Informationsformat avser att fånga format som struktureras i mänskliga språk och symboler, vilket kan vara bokstäver men även mer generiska mönster som geometriska figurer. Målgruppen kan vara antingen människor eller datorer, eller både människor och datorer.

³⁵⁴ <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/uwp/design/> (20210304)

³⁵⁵ https://wiki.sugarlabs.org/go/Human_Interface_Guidelines (20210304)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1076 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

6.1. Generella fall

6.1.1. Om att framställa elektroniska handlingar med informationsformat eller med form och funktion av informationsformat som har förutsättningar för att kunna uppfylla arkivrättsliga krav

Syftet med att införa begreppet informationsformat är att fånga alla de variationer av format i naturliga språk och datorspråk som påträffas i verkligheten utan att behöva närmare förklara varje specifik förekomst av dem, eftersom det finns ett antal variationer och varianser av informationsformat, och olika åsikter om dem. Till exempel, om deras syntax, vokabulär, semantik, och användbarhet. Att införa informationsformat som ett generellt begrepp avser alltså att möjliggöra en generisk förklaring för vad som krävs för en konsekvent kodning och avkodning av informationsformat oberoende av specifika variationer och varianser.

För alla informationsformat krävs i princip

- att deras kod eller syntax är felfri,
- att deras syntaktiska strukturer är entydiga,³⁵⁶ och
- att deras semantik tolkas rätt.

Det följer omvänt att problem med att koda och avkoda informationsformat uppstår

- om kod eller syntax är felaktig,
- om syntaktiska strukturer är oklara, eller
- om semantik tilldelas en annan innebörd.

Vad som sagt hittills gäller i princip för alla format som är ett *mellanled* i framställningen och återgivningen av elektroniska handlingar. För det fallet ses Informationsformat som ett tekniskt skick. Till skillnad från binära format kan emellertid informationsformat vanligtvis läsas av människor, varför informationsformat kan även vara ett *slutligt led*. Det vill säga, en avgränsad elektronisk handling. För det fallet ses Informationsformat som ett innehåll. Till skillnad från det förra fallet, ett informationsformat i det senare fallet ses *inte som en del av en elektronisk handling*, utan värderas som *en egen avskild handling med ett funktionellt skick*. Med andra ord, den elektroniska handlingen har en form och funktion, vanligtvis ett textformat, som är avsett att användas och hanteras för ett visst syfte.

För båda fallen är det av betydelse att informationsformatets kod eller syntax är felfri. En materiell kontroll kan bekräfta att syntax följer en uppsättning regler, vanligtvis benämnd en formell grammatik, eller att kod är i en viss ordning och, eller inom ett värde. Ett problem är att en leverantör kan införa syntax eller koder som inte är "fel" men som inte andra leverantörer använder. En strikt tolkning av syntaxen bör därför eftersträvas, men beroende på informationsformatet kan det resultera i att fler

³⁵⁶ Termerna syntax och semantik är vanligt förekommande i många informationsformat, medan termen för *syntaktiska strukturer* kan variera. Till exempel, *lexikaliska element* (eng. token), *ord* (eng. word), *uttryck* (eng. expression), särskilt inom datatolkning och programmering, eller *vokabulärer* i märkspråk.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1077 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

fel rapporteras. Till exempel, jämför HTML med XHTML. En materiell kontroll förutsätter därför tillgång till reglerna för vad som är tillåtna och förbjudna värden för syntaxer och koder. En verksamhet behöver vara specifik i sin kravställning och säkra källunderlaget för reglerna för syntaxen. Till exempel, den formella grammatiken, "definitionstyper", eller "scheman" som leverantören har använt.

Syntaxen bildar syntaktiska strukturer. En formell kontroll kan bekräfta vilka syntaktiska strukturer är tillåtna. För en del informationsformat kan formella kontroller sammanfalla med materiell kontroll. Till exempel, programmeringsspråk. För märkspråk blir emellertid skillnaden mer tydlig genom att de vanligtvis definierar "vokabulärer". Med andra ord, en formell kontroll avser att bekräfta att de syntaktiska strukturer som skrivs med en felfri syntax är tillåtna. Till exempel, elementet `<paragraf>text</paragraf>` är materiellt men inte formellt giltigt i HTML, eftersom taggen inte är en del av "vokabulären" för HTML.

Det är för båda fallen av informationsformat av betydelse att de syntaktiska strukturerna kan urskiljas, läsas, och tolkas. Till exempel, vad som är ett element eller ett värde, deras datatyp, eller datastrukturer. Fråga om tolkningen leder till en förståelse av avsedd semantik. Till skillnad från binära format kan informationsformat ge en syntaktisk struktur som kan läsas av människor. Ett kriterium för att utvärdera ett informationsformat skulle därför vara hur väl dess syntaktiska strukturer förmedlar avsedd semantik. Ett negativt utfall skulle kunna vara att semantiken tolkas vara oklar, restrikt eller extensiv, varför innebörden missförstås, fylls ut, eller snävas in. Med andra ord, en dålig syntaktisk struktur kräver kompletterande källunderlag för att förklara avsedd semantik. Ett syfte med informationsformat är att formatet blir "själv-dokumenterade" mot kostnad av en högre grad av omständlighet, jämfört mot binära format som kan vara "kompakta", men som uteslutande kräver kompletterande källunderlag för att förstå deras semantik.

EXEMPEL. Jämför följande två exempel.

```
<fråga>
<betoning>Hur</betoning> kan <understryka>jag</understryka> uppfylla kraven?
</fråga>
```

```
<paragraf>
<kursivt>Hur</kursivt> kan <fetstil>jag</fetstil> uppfylla kraven?
</paragraf>
```

I det förra exemplet markerar taggarna semantik, medan i det senare exemplet markerar taggarna struktur och stil. Ett program kan avkoda båda taggarna på samma sätt, men det bör vara uppenbart att det finns två olika bakomliggande syften till taggarnas formulering.

Tolkningen av semantiken belyser skillnaden med att bevara ett informationsformat som ett tekniskt skick eller som ett innehåll. I det förra fallet ska informationsformatet tolkas av ett program, vilket kräver antingen att programmet bevaras eller att dokumentation bevaras för att kunna återskapa programmet. Till exempel, källkod, och referensimplementeringar. Om programmet ska återskapas kan det innebära att informationsformatet ska tolkas av en människa, men i det här fallet finns en referenspunkt som tolkningen ska förhålla sig till; programmet. Med andra ord, i dessa fall är det mer en tolkning av programmets tolkning av informationsformatet som är av betydelse.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1078 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Om informationsformatet är ett *innehåll* är mottagaren människor. I dessa fall bör det vara viktigt att förstå semantiken för att tolka innehållet, men hur innehållet ska användas är beroende av handlingens funktionella skick. Användningen kan vara avsedd att följa semantiken eller sammanfalla med den, men även få en hel ny innebörd om handlingen ska användas för andra syften. I dessa fall är den elektroniska handlingen i form och funktion av ett informationsformat som underlättar automatiska bearbetningar efter behov och krav. Med andra ord, den elektroniska handlingen är en uppsättning strukturerad information som kan representeras på olika sätt.

EXEMPEL.

- Den elektroniska handlingen kan återges i nya former och funktioner om informationen är tillräcklig för en sådan återgivning. Till exempel, som en tabell, en 2D-bild, en 3D-modell, en webbsida.
- Den elektroniska handlingen kan användas för att söka fram och presentera handlingen, men även användas för att göra nya sammanställningar.
- Den elektroniska handlingen kan vara en del av det tekniska skicket som ursprungligen användes men som dessutom har ett värde som dokumentation, eftersom den innehåller annotationer eller kommentar. Till exempel, en XSLT-mall.

För arkivmyndigheter, eller andra med motsvarande ansvar, kan skillnaden mellan Informationsformat som ett tekniskt skick och Informationsformat som ett innehåll användas för att bedöma deras betydelse för 3 § arkivlagen.

Om ett informationsformat ska användas och hanteras som ett "mellanled" i att framställa eller återge allmänna handlingar bör föremål för bevarande vara resultatet av framställningen eller återgivningen av den elektroniska handlingen i ett funktionellt skick. Det betyder att arkivmyndigheten, eller annan med motsvarande ansvar, behöver ytterst säkerställa att det funktionella skicket kan användas och hanteras i ursprungligt skick över tid. Beroende på det funktionella skicket kan alternativen vara att säkerställa antingen den tekniska processen för framställning eller återgivning, eller den slutliga formen och funktionen.

EXEMPEL. För webbsidor som ska användas och hanteras för att läsa innehållet kan dessa framställas som en ny elektronisk handling med en form och funktion som fångar det funktionella skicket. Till exempel, en PDF/A. Med hänvisning till att den nya formen och funktionen uppfyller 3 § arkivlagen bör underlaget i "mellanledet" kunna rensas eller gallras.

Vissa elektroniska handlingar kan emellertid inte fångas med andra former och funktioner. Till exempel, webbsidor med dynamiskt innehåll. För att fortsätta använda och hantera sådana webbsidor krävs i princip alla informationsformat tillsammans med webbläsaren, och dess tekniska miljö. Dessa underlag är alltså en del av det tekniska skicket som representerar den allmänna handlingen. Möjligheten att rensa eller gallra delar av den allmänna handlingen är mer begränsat eftersom "mellanleden" krävs för att framställa och återge det funktionella skicket i ursprungligt skick.

Om ett informationsformat däremot anses vara en avskild allmän handling är dess slutliga form och funktion vanligtvis endast ett textformat. Hur den allmänna handlingen sedan används och hanteras bestäms av verksamhetens behov och krav. Varje ny framställning av den allmänna handlingen kan visserligen bli en egen elektronisk handling, och därtill allmän. Dessa alternativa representationer

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1079 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

bör emellertid kunna rensas eller gallras med hänvisning till att den ursprungliga allmänna handlingen är vad som behöver bevaras med hänsyn till 3 § arkivlagen. Det är därför viktigt att dokumentera det funktionella skicket som ska vara i ursprungligt skick och de alternativa representationer som framställs, och varför de kan rensas eller gallras.

EXEMPEL. Konsekvenserna av skillnaden mellan informationsformat som ett tekniskt skick och informationsformat som ett innehåll kan belysas med användningen och hanteringen av de två vanligaste formaten för kontorsdokument och kalkblad; DocX och ODT respektive ODS och XLSX. Dessa format är i princip en Zip som innesluter en uppsättning XML, eventuellt tillsammans med andra omslutna datafiler i dokumenten och bladen. Till exempel, bilder.

För kontorsdokument bör i de flesta fall den slutliga formen och funktionen vara det funktionella skicket. Det vill säga, ett dokument som ska delas mellan och läsas av andra människor. I dessa fall bör en fixering i PDF/A av kontorsdokumentet vara tillräcklig för att uppfylla 3 § arkivlagen, varför de ursprungliga dokumenten i DocX eller ODT kan argumenteras kunna rensas eller gallras.

För kalkylblad som sammanställer uppgifter för olika ändamål kan återgivningen vara olika representationer av informationen i kalkylbladet. Med andra ord, det funktionella skicket är möjligheten att använda och hantera uppgifterna för olika ändamål. Till exempel, göra beräkningar, rita diagram, eller låta andra program bearbeta uppgifterna. I dessa fall bör de underliggande informationsformaten vara tillräckliga för att uppfylla 3 § arkivlagen. Här krävs emellertid att verksamheten dokumenterar hur informationsformaten kan läsas och omvandlas till andra former och funktioner. De nya representationerna framställda från informationsformaten bör sedan kunna rensas eller gallras med hänvisning till att de kan återskapas utifrån informationsformaten och med hjälp av dokumentationen.

6.1.1.1. Informationsformat som ett innehåll

Med informationsformat som ett innehåll avses att formatet är en avskild elektronisk handling med en form och funktion som är av betydelse att användas och hanteras i en verksamhet. Denna form och funktion har ett tekniskt skick, vanligtvis ett textformat, varför det för de flesta fall bör vara tillräckligt att framställa den elektroniska handlingen i en lämplig teckenkodning. Till exempel, UTF-8.

Ett informationsformat som ett innehåll kan i övrigt bedömas på samma sätt som innehållet i andra elektroniska handlingar. Den elektroniska handlingen har ett funktionellt skick som bestämmer vad som krävs för att använda och hantera den. Till exempel, omfattningen av dokumentation för att med tiden kunna tolka och förstå informationsstrukturerna i informationsformatet. Ett informationsformat som ett innehåll antas kunna läsas, även om inte nödvändigtvis alltid läsvänlig.

EXEMPEL. Det finns märkspråk som är avsedda för lätläslighet. Till exempel, BBCode och CommonMark. Dessa typer av informationsformat är särskilt lämpliga för att representera texter, och kan omvandlas till andra former och funktioner av representation. Till exempel, HTML. Andra informationsformat kan vara svårare att läsa som texter, men ändå lätläsliga för sitt sammanhang. Till exempel, konfigurationsfiler som Ini, Json och YAML. Mer omständliga informationsformat kan vara mindre läsvänliga i allmänhet, men kan innehålla annotationer och kommentarer som underlättar att förstå innehållet. Till exempel, XML, XSD, XSLT.

Ett informationsformat kan användas för att skriva diverse texter. Till exempel, föra anteckningar, eller dokumentation. Det är emellertid möjligheterna att kunna framställa andra elektroniska handlingar från ett informationsformat som bör ha ett långsiktigt värde för verksamheter. Till exempel, att

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1080 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

framställa webbsidor från dem, eller kunna importera information till andra program för vidare bearbetningar.

Uppmärksamma att informationsformat inte nödvändigtvis tolkas vara ett ”mellanled” för de fall där de importeras in i ett annat program, och eventuellt får ett nytt format. Till exempel, en XML importeras in i en databas och kopplas om till tabeller och kolumner. Dessa fall tolkas vara en ny representation av den elektroniska handlingen med en annan form och funktion, under förutsättning att den ursprungliga elektroniska handlingen inte behövs för att återge den nya representationen. Med andra ord, att ett informationsformat är ett mellanled innebär att formatet alltid behövs för att återge den slutliga formen och funktionen.

6.1.1.2. Informationsformat som ett tekniskt skick

Med informationsformat som ett tekniskt skick avses att formatet utgör hela eller delar av det tekniska skicket för att framställa eller återge en form och funktion som är av betydelse för en verksamhet. Informationsformatet är alltså *ett led* i framställningen av elektroniska handlingar vilka antingen *har framställts* eller *ska framställas*.

Ett informationsformat som *har varit ett led vid framställningen* av en elektronisk handling kan vara relevant antingen för att åter kunna framställa den elektroniska handlingen eller för att användas och hanteras för andra syften. Till exempel, information strukturerad i HTML kan användas, vanligtvis tillsammans med andra elektroniska handlingar, för att framställa en webbsida, men kan även användas för att bearbetas till andra former och funktioner. Med andra ord, fråga om informationsformatet fortfarande endast är ett led i att åter framställa elektroniska handlingar, eller om det har fått ett värde som en egen avskild elektronisk handling. Det vill säga, ett Informationsformat som ett innehåll?

Ett informationsformat som fortfarande är *ett led i att framställa* en elektronisk handling måste därför bedömas i det större sammanhanget av vad som krävs för att den slutliga elektroniska handlingen ska kunna framställas. Informationsformatet kan vara en nödvändig eller tillräcklig förutsättning för att implementera ett tekniskt skick till en form och funktion som representerar det avsedda innehållet. Bedömningen här bör emellertid inte bli mer anmärkningsvärt än alla andra fall där elektroniska handlingar är ett led, en komponent, eller del av en annan elektronisk handling. Till exempel, bilder i ett dokument, sammanställningar av uppgifter, teckensnitt för en text. Frågan är vad som krävs för att den elektroniska handlingen som ska framställas kan användas och hanteras i funktionellt skick, och eventuellt i ursprungligt skick.

6.1.2. Anteckningar, dokument, och text

- AsciiDoc
- BBCode
- CommonMark
- Creole
- Gemtext
- GFM (eng. GitHub Flavored Markdown)
- Jira Text Formatting
- Markdown

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1081 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Markdown Extra
- MediaWiki Markup
- MultiMarkdown
- Org Mode
- PmWiki
- Pod (eng. Plain Old Documentation)
- reStructuredText
- Slack Text Formatting
- Textile
- Taxy
- TiddlyWiki
- txt2tags
- WhatsApp Text Formatting

6.1.3. *Datamodeller och metamodeller*

- MOF
- UPDM
- XMI

6.1.4. *Datorspråk*

- RIF

- Ada
- C
- C++
- ECMAScript
- HTML
- HTML++
- INI
- JSON
- SGML
- TOML
- YAML
- XML
- XQuery

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1082 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- [XSD](#)

6.1.4.1. *Json schemaspråk*

- [JSON Schema](#)

6.1.4.2. *XML schemaspråk ([XML Schema](#))*

- [CREPDL](#)
- [DSDL](#)
- [DSRL](#)
- [DTD](#)
- [NVDL](#)
- [RELAX](#)
- [RELAX NG](#)
- [Schematron](#)
- [XSD](#)

6.1.5. *Identifieringsnummer och, eller -koder*

- [ISO/IEC 5218 Information technology — Codes for the representation of human sexes](#)

Verksamheter bör söka sig till sådana specifikationer som finns inom deras verksamhetsområde och särskilt för sådana fall som inte är specificerade enligt författningen. Till exempel, sådana som används inom [Offentlig verksamhet](#).

- [DOI](#)
- [ILII](#)
- [ISAN](#)
- [ISBN](#)
- [ISCI](#)
- [ISIL](#)
- [ISLI](#)
- [ISMN](#)
- [ISNI](#)
- ISO 4217:2015 Codes for the representation of currencies
- ISO 9362:2014 Banking — Banking telecommunication messages — Business identifier code (BIC)
- [ISSN](#)
- [ISRC](#)
- [ISTC](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1083 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- ISWC
- UIDIoT

6.1.5.1. Om att identifiera specifikationer och format

Specifikationerna och referensimplementeringarna i dessa författningskommentarer kan kopplas till sedvanliga identifierare. Till exempel:

- Filsignatur
- Filändelse
- Formattyp (eng. Media type, MIME type, Content type)
- FourCC
- Magiska nummer
- PUID
- UTI

Dessa identifierare är en typ av metadata och gör endast ett påstående om att ett format implementerats enligt en specifikation eller en referensimplementering. En formell kontroll kan bekräfta *identifieraren*, men inte formatet som påstås vara identifierad. Dessa författningskommentarer kommer inte att redogöra för olika typer av identifierare. Det finns flera program som kan understödja en verksamhet att identifiera elektroniska handlingar. Till exempel, DROID (eng. Digital Record Object Identification) och FIDO (eng. Format Identification for Digital Objects).

6.1.6. Informationssäkerhet

6.1.6.1. Behörighetskontroll

- SPML (eng. Service Provisioning Markup Language)
- XACML (eng. eXtensible Access Control Markup Language)

6.1.7. Logiska språk

- KIF (eng. Knowledge Interchange Format)

6.1.8. Metadata

- Dublin Core
- XMP

6.1.9. Naturliga språk

- ISO 15924 Information and documentation — Codes for the representation of names of scripts

- IETF RFC 5646 (Language tags)
- ISO 639 (Codes for the representation of names of languages)



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1084 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- ISO 24613 (Lexical markup framework)

6.1.10. Notationer

- ABNF
- ArchiMate
- BNF
- BPMN
- Extended BNF
- IEC 80000 (ICT Quantities and units)
- ISO 6093 (Representation of numerical values in character strings)
- ISO 8601 (Representations of date and time)
- MathML
- OCL
- RBNF
- SI
- UML
- WSN (eng. Wirth Syntax Notation)
- Z notation

6.1.10.1. Tekniska ritningar

- EXPRESS

6.2. Administration, handel, och industri

- eInvoicing Country Factsheets for each Member State & other countries³⁵⁷
- ISO 7372 Trade data interchange — Trade data elements directory
- ISO 28005-2 Ships and marine technology — Electronic port clearance (EPC) — Part 2: Core data elements

- ESEF
- iXBRL
- PEPPOL
- Svefaktura
- XBRL

6.3. Byggnadskonstruktion och infrastruktur

- SS 32271 Byggritningar – Ritningsnumrering

³⁵⁷ <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/eInvoicing+Country+Factsheets+for+each+Member+State+and+other+countries> (20210819)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1085 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- BIM Alliance, Verktyg och stöd, Standarder, Datamodell³⁵⁸

6.3.1. Metadata

- BIM Alliance, Verktyg och stöd, Standarder, Process, Metadata för dokumenthantering³⁵⁹

6.4. Arkivering

- CS Digital geospatial data records archiving

6.5. Geografi

- INSPIRE Knowledge base³⁶⁰
- Kommissionens förordning (EU) nr 1089/2010 av den 23 november 2010 om genomförande av Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/2/EG vad gäller interoperabilitet för rumsliga datamängder och datatjänster³⁶¹

- Geographic Filter Encoding Syntax for Query Expression
- GeoJson
- GML
- ISO 19106 (Geographic Information Profile)
- ISO 19109 (Rules for application schema)
- ISO 19111 (Geographic referencing by coordinates)
- ISO 19112 (Spatial referencing by geographic identifiers)
- ISO 19118 (Geographic Encoding Rules)
- ISO 19123 (Schema for coverage geometry and functions)
- ISO 19139 (Encoding rules for XML schema implementation of geographic information)
- ISO 19141 (Schema for moving features)
- ISO 19162 (Well-known text representation of coordinate reference systems)
- ISO 28258 (Digital exchange of soil-related data)

6.5.1. Data- och informationsmodell

- ISO 19101 (Geographic Reference model)
- ISO 19150 (Geographic Ontology)
- ITRS
- LADM
- LCML
- SFA

³⁵⁸ <https://www.bimalliance.se/verktyg-och-stod/standarder/datamodell/> (20210417)

³⁵⁹ <https://www.bimalliance.se/verktyg-och-stod/standarder/process/metadata-for-dokumenthantering-metadata-se/> (20210417)

³⁶⁰ <https://inspire.ec.europa.eu/> (20210819)

³⁶¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX:02010R1089-20141231> (20210305)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1086 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Spatial and Time Schema
- WaterML

6.5.2. Identifierare

- ISO 3166 (Codes for the representation of names of countries and their subdivisions)
- ISO 19155 (Place Identifier)
- M49

6.5.3. Licenser och patent

- GeoREL

6.5.4. Metadata

- ISO 19115 (Geographic Metadata)
- ISO 19165 (Preservation of digital data and metadata)

6.5.5. Notationer

- ISO 6709 (Geographic point-location by coordinates)
- ISO 19103 (Geographic Conceptual schema language)
- ISO 19148 (Linear referencing)

6.6. Hälsa och sjukvård

- ISO ICS (35.240.80) IT applications in health care technology – Including computer tomography³⁶²
- ISO/TS 22693 Genomics informatics — Structured clinical gene fusion report in electronic health records

6.6.1. Automatisk dataidentifikation och -fångst

- ISO 20301 Health informatics — Health cards — General characteristics
- ISO 20302 Health informatics — Health cards — Numbering system and registration procedure for issuer identifiers

- ISO 16791 (Medicinal product package identifiers)
- ISO 18530 (Automatic identification and data capture health marking and labelling)

6.6.2. Data- och informationsmodell

- ISO/TS 13972 Health informatics — Detailed clinical models, characteristics and processes
- ISO 17115 Health informatics — Representation of categorial structures of terminology (CatStructure)

- BRIDG
- HL7

³⁶² <https://www.iso.org/ics/35.240.80/x/> (20210306)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1087 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

6.6.3. Identifierare

- ISO/TR 14872 Health informatics — Identification of medicinal products — Core principles for maintenance of identifiers and terms
- ISO/TS 22691 Health informatics — Token-based health information sharing

- ISO 18232 (Format of length limited globally unique string identifiers for health information)

6.6.4. Identifiering

- ISO 25237 Health informatics — Pseudonymization

- IDMP

6.6.5. Notation

- ISO 17452 (Using UML for defining and documenting ITS/TICS interfaces)

6.6.6. Programutveckling

- IEC 82304-1 Health software — Part 1: General requirements for product safety

- IEC 80002 (Medical device software)

6.7. Infrastruktur och transport

- ISO 14827 (Data interfaces between centres for transport information and control systems)

6.8. Offentlig verksamhet

- EML [Election Markup Language]
- FGS [Arkivredovisning]
- FGS [Personal]
- FGS [Publikation]
- FGS [Ärendehantering]
- Momsregistreringsnummer
- Organisationsnummer [Sverige]
- Personnummer och samordningsnummer [Sverige]
- Postnummersystemet [Sverige]

6.9. Organisation och verksamhet

- StratML
- UBL
- WSBEL (eng. Business Process Execution Language for Web Services)
- XPDL (eng. XML Process Definition Language)

6.10. Organisering och planering

- iCalendar

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1088 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

6.11. Resehandlingar

- [MRTD](#)

6.12. Skärande bearbetning

- [ISO 13399-71, 13399-72 \(Data exchange format for graphical product documentation\)](#)

6.13. Systemteknik

6.13.1. Modellering och notation

- [SysML](#)

6.14. Teckenspråk

- [GIML](#)

6.15. TV och sändning

6.15.1. Metadata

- [EBUCore](#)

6.16. Utbildning

- ISO/IEC 19796-3 Information technology — Learning, education and training — Quality management, assurance and metrics — Part 3: Reference methods and metrics³⁶³
- ISO/IEC 40180 Information technology — Quality for learning, education and training — Fundamentals and reference framework

6.16.1. Data- och informationsmodell

- ISO/IEC TS 29140 Information technology for learning, education and training — Nomadicty and mobile technologies

- [ISO/IEC 19479 \(Learner mobility achievement information\)](#)
- [ISO/IEC 19780 \(Collaborative learning in text-based communication\)](#)

6.16.2. Identifierare

- [ISO/IEC 24703 \(Participant Identifiers in learning, education and training\)](#)

6.16.3. Metadata

- [ISO/IEC 19788 \(Metadata for learning resources\)](#)

6.16.4. Prov, tester, och utvärderingar

- GIFT (eng. General Import Format Template)
- [QTI](#)

³⁶³ ISO/IEC 19796-3 utökar referensramverket för kvalitativa tillvägagångssätt, förkortat på engelska som RFDQ (eng. Reference Framework for the description of Quality Approaches) i ISO/IEC 19796-1, vilken har ersatts av ISO/IEC 40180:2017.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1089 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

6.17. Visuella koder

Med visuella koder avses informationsformat som kodar information med symboler. En direktöversättning av den engelska terminologin *symbologi* (eng. *symbology*) har endast i begränsad utsträckning påträffats i det svenska språkbruket, och då bland annat i sammanhanget av astronomi (stjärnbilder), kartografiska egenskaper, och militära symboler. I det här sammanhanget tolkas inte visuella koder att vara Symboler och ikoner, eftersom koderna i sig inte representerar begrepp eller idéer, men kan koda sådana begrepp och idéer. Det kan inte heller tolkas att visuella koder representerar bilder, även om de kan representeras genom formen och funktionen Bild. Visuella koder tolkas därför ha formen och funktionen av ett informationsformat. Till skillnad från informationsformat som formas med mänskliga tecken, får informationsformat sin form genom andra geometriska mönster, vilka kan kompletteras med bokstäver och symboler, men som förblir kryptisk för de flesta människor.

- Aztec code bar
- Code 39
- Code 128
- EAN/UPC
- EPC (eng. Electronic Product Code)
- GS1 bar code
- ISO 15394 (Bar code and two-dimensional symbols)
- ISO/IEC 16022 (Data Matrix bar code symbology)
- ISO/IEC 16390 (Interleaved 2 of 5 bar code symbology)
- ISO/IEC 21471 (Extended rectangular data matrix bar code symbology)
- ISO/IEC 24723 (GS1 Composite bar code symbology)
- MaxiCode
- MicroPDF417
- PDF417
- QR Code

7. INNEHÅLLSFORMAT

Med innehållsformat avses strukturering och organisering av informationen i en handling. Till exempel, krav på disposition, metodik, språkliga konventioner, eller uppgifter.

7.1. Generella fall

- ISO 1951 Presentation/representation of entries in dictionaries — Requirements, recommendations and information
 - ISO 5127 Information and documentation — Foundation and vocabulary
 - ISO 10241-1 Terminological entries in standards — Part 1: General requirements and examples of presentation
- SKOS (eng. Simple Knowledge Organization System)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1090 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

7.1.1. Dokument, publikation, och texter

- ISO 8 Information and documentation — Presentation and identification of periodicals
- ISO 18 Documentation — Contents list of periodicals
- ISO 214 Documentation — Abstracts for publications and documentation
- ISO 215 Documentation — Presentation of contributions to periodicals and other serials
- ISO 2145 Documentation — Numbering of divisions and subdivisions in written documents
- ISO 2384 Documentation — Presentation of translations
- ISO 7144 Documentation — Presentation of theses and similar documents
- ISO 7275 Documentation — Presentation of title information of series

- ISO 4 (Rules for the abbreviation of title words and titles of publications)
- ISO 690 (Guidelines for bibliographic references and citations to information resources)
- ISO 832 (Rules for the abbreviation of bibliographic terms)
- ISO 999 (Guidelines for the content, organization and presentation of indexes)

7.1.2. Meta- och informationsmodeller

- OWL (eng. Web Ontology Language)
- XML Information Set

7.2. Arkivering

- ISAAR (eng. International Standard Archival Authority Record) for CPF (eng. Corporate bodies, Persons and Families)
- ISAD(G) (eng. General International Standard Archival Description)
- ISDF: International Standard for Describing Functions

7.3. Byggnadskonstruktion och infrastruktur

- BIM Alliance, Verktyg och stöd, Standarder, Begrepp³⁶⁴
- ISO 6707-4 Buildings and civil engineering works — Vocabulary — Part 4: Facility management terms

7.4. Geografi

- ISO 19126 Geographic information — Feature concept dictionaries and registers
- ISO 19146 Geographic information — Cross-domain vocabularies
- ISO 19156 Geographic information — Observations and measurements
- ISO 19157 Geographic information — Data quality
- ISO/TS 19158 Geographic information — Quality assurance of data supply

- ISO 19104 (Geographic information terminology)

7.5. Hälsa och sjukvård

- ISO 13119 Health informatics — Clinical knowledge resources — Metadata

³⁶⁴ <https://www.bimalliance.se/verktyg-och-stod/standarder/begrepp/> (20210417)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1091 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- ISO/IEEE 11073-10102 Health informatics — Point-of-care medical device communication — Part 10102: Nomenclature — Annotated ECG

- ISO 17439 (Health informatics terminology)
- ISO 17523 (Electronic prescriptions)
- ISO 20514 (Electronic Health Record)

7.6. Programutveckling

7.6.1. Dokumentation

- SQuaRE [ISO/IEC TR 25060, ISO/IEC 25062, 25063, 25064, 25065, 25066] CIF

7.7. Skärande bearbetning

- ISO 13399-71, 13399-72 (Data exchange format for graphical product documentation)

8. KOMMUNIKATION OCH PROTOKOLL

8.1. Generella fall

- ISO/IEC/IEEE 8802-A Information technology — Telecommunications and information exchange between systems — Local and metropolitan area networks — Part A: Overview and architecture
- ISO/IEC/IEEE 8802-3 Telecommunications and exchange between information technology systems — Requirements for local and metropolitan area networks — Part 3: Standard for Ethernet

8.1.1. Autentisering

- Kerberos

8.1.2. Automatisk dataidentifikation och -fångst

- ISO ICS (35.040.50) Automatic identification and data capture techniques — Including RFID, OCR, bar coding, etc.³⁶⁵
- ISO 14819 Intelligent transport systems — Traffic and travel information messages via traffic message coding (ALERT-C)

- ISO/IEC 19762 (Automatic identification and data capture vocabulary)
- RFID

8.1.3. Distansanrop av procedurer

- ISO/IEC 13712 Information technology — Remote Operations

- Java RMI (eng. Java Remote Method Invocation)
- JSON-RPC
- RPC

8.1.4. Filformat

- MPEG-A [ISO/IEC 23000-16] Publish/Subscribe Application Format

³⁶⁵ <https://www.iso.org/ics/35.040.50/x/> (20210302)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1092 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

8.1.5. Hyper- och, eller multimedia

- ITU-T Recommendation T.192 (06/98) Cooperative document handling – Complex services: Joint synchronous editing and joint document presentation/viewing

- CMIS (eng. Content Management Interoperability Services)
- HTTP (eng. Hypertext Transfer Protocol)
- ITU-T H.323 (Protocol for audio-visual communication on packet network)
- MPEG-DASH
- RTP (eng. Real-time Transport Protocol)
- RTSP (eng. Real Time Streaming Protocol)
- SIP (eng. Session Initiation Protocol)
- WAP (eng. Wireless Application Protocol)
- WebDAV
- WTLS (eng. Wireless Transport Layer Security)

8.1.6. Informationssäkerhet

- Diffie-Hellman nyckelöverföring
- ISO/IEC 9594 (Open systems interconnection directory)
- ISO/IEC 20648 (TLS specification for storage systems)
- SSH (eng. Secure Shell Protocol)
- TLS

8.1.7. Katalogtjänst

- DCAT (eng. Data Catalog Vocabulary)

- DSML (eng. Directory Services Markup Language)
- LDAP
- LDIF [LDAP]

8.1.8. Meddelanden

- IMAP (eng. Internet Message Access Protocol)
- IMF
- MHS
- Microsoft Outlook [MSG]
- MIME
- MMS Architecture
- MTOM (eng. Message Transmission Optimization Mechanism)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1093 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- POP (eng. Post Office Protocol)
- SMS
- SMTP
- SMTPS (eng. Simple Mail Transfer Protocol Secure)
- SOAP
- WS-RM (eng. Web Services Reliable Messaging)
- XMPP (eng. Extensible Messaging and Presence Protocol)³⁶⁶

8.1.9. Nätverk

- RFC 1591 Domain Name System Structure and Delegation

- BGP (eng. Border Gateway Protocol)
- DHCP (eng. Dynamic Host Configuration Protocol)
- DNS (eng. Domain Name System)
- DNSSEC (eng. Domain Name System Security Extensions)
- EIGRP (eng. Enhanced Interior Gateway Routing Protocol)
- ESP (eng. IP Encapsulating Security Payload)
- ICMP (eng. Internet Control Message Protocol)
- IGMP (eng. Internet Group Management Protocol)
- IP (eng. Internet Protocol)
- IPsec (eng. Internet Protocol Security)
- MLD (eng. Multicast Listener Discovery)
- NTP (eng. Network Time Protocol)
- OSPF (eng. Open Shortest Path First)
- SCP (eng. Secure copy protocol)
- SCTP (eng. Stream Control Transmission Protocol)
- SIP (eng. Session Initiation Protocol)
- SNMP (eng. Simple Network Management Protocol)
- TCP (eng. Transmission Control Protocol)
- UDP (eng. User Datagram Protocol)

8.1.10. Sändning och syndikering

- Atom

³⁶⁶ <https://xmpp.org/> (20210419)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1094 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- NNTP (eng. Network News Transfer Protocol)
- RSS

8.1.11. Telekommunikation

- 3G2
- 3GP

8.1.12. Utskrift

- IPP (eng. Internet Printing Protocol)

8.1.13. Överföring

- FTAM [ISO 8571-3]

8.2. Administration, handel, och industri

- ebXML
- EDIFACT

8.3. Arkivering

- OAI-PMH (eng. Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting)

8.4. Bibliotek

- GEDI
- RFID [ISO 28560-1, -2, -3, -4] RFID in libraries
- Z39.50

8.5. Finans

- https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/consumer-finance-and-payments/payment-services/single-euro-payments-area-sepa_sv

- IPM (eng. Integrated Product Message)
- ISO 8583 (Financial transaction card originated messages)

8.6. Hälsa och sjukvård

- HL7
- ISO 21090 (Data types for Health information interchange)

8.7. Infrastruktur och transport

- ISO 16460 Intelligent transport systems — Localized communications — Communication protocol messages for global usage
- ISO 22418 Intelligent transport systems — Fast service announcement protocol (FSAP) for general purposes in ITS
- ISO/IEC 20924 Information technology — Internet of Things (IoT) — Vocabulary

- ISO 15784 (Data exchange involving roadside modules communication)
- TPEG1
- TPEG2

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1095 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- TPEG-XML

9. LJUD

9.1. Generella fall

- <https://mediaarea.net/en/MediaInfo>

9.1.1. Autenticitet, tillitsmodeller, och äkthet

- MPEG-21 [ISO/IEC TR 21000-11]
- MPEG-H [ISO/IEC 23008-10] MPEG media transport FEC codes

9.1.2. Filformat

Filformat i sammanhanget av ljud brukar benämnas *behållare* (eng. container). Ett filformat påverkar inte kvaliteten på ljudet som ska lagras eller som lagras; kvaliteten av ljud påverkas av ljudkodningen. Däremot kan filformatet begränsa vilka ljudformat som får lagras, och därmed får koda till filformatet. Det är möjligt att kopiera ljudformatet i ett filformat till ett annat filformat utan att påverka kvaliteten. Av betydelse är att använda ett program som kan kopiera ljudformatet från det ena filformatet till det andra, och inte gör en omkodning.

EXEMPEL. Med programmet FFmpeg,³⁶⁷ kopiera ljudkodningen i Flac till MKV (Matroska): `ffmpeg -i indata.flac -c:a copy utdata.mkv`

En omkodning från en förlustfri komprimering till LPCM ska inte påverka kvaliteten, men kan resultera i en större storlek. Till exempel, från Flac till LPCM: `ffmpeg -i indata.flac -c:a pcm_s16le utdata.mkv`

Fråga om varför inte införa en huvudregel som tillåter alla filformat så länge en verksamhet senare kan byta filformatet till ett filformat som uppfyller arkivrättsliga krav. Problemet har diskuterats ibland annat i kommentarerna till 5 § (Tillämpningsområde) om Ändring från tidigare föreskrifter, och i konsekvensutredningen. Diskussionen kan sammanfattas med att det inte fungerar i praktiken. När en elektronisk handling är framställd är ytterligare framställningar av den, eller nya framställningar av den, en ytterligare kostnad som verksamheter, avsiktligt eller inte, inte kan genomföra, varför kostnaden riskerar att överföras till arkivmyndigheten, eller annan med motsvarande ansvar.

- 3GP
- AMB (Ambisonic B-Format)
- AIFF
- AMR (eng. Adaptive Multi-Rate)
- BW64
- BWF

³⁶⁷ <https://ffmpeg.org/> (20210425)



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1096 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- ISO BMFF
- Matroska
- MPEG-2 [ISO/IEC 13818-7] ADIF (eng. Audio Data Interchange Format)
- MPEG-4 [ISO/IEC 14496-3] ADIF (eng. Audio Data Interchange Format)
- MPEG-4 [ISO/IEC 14496-14, ISO/IEC 14496-24] MP4 file format
- MPEG-D [ISO/IEC 23003-5] Uncompressed audio in MPEG-4 file format
- OGG
- WAV
- XMF

9.1.3. Gränssnitt

- ISO/IEC 30122 (User voice interface)

9.1.4. Instruktion och notation

- LilyPond
- MIDI
- MPEG-2 [ISO/IEC 13818-7] AAC
- MPEG-4 [ISO/IEC 14496-3] AAC
- MPEG-4 [ISO/IEC 14496-23] SMR

9.1.5. Interaktivitet

- MPEG-D [ISO/IEC 23003-2] SAOC

9.1.6. Ljudkodning och, eller -komprimering

En ljudkodning kan innefatta en komprimering, varför ljudkodning även brukar benämnas ljudkomprimering. En komprimering kan vara antingen *förlustfri* eller *förlustgivande*. En kodek (eng. codec) är programmet som dels kodar och, eller komprimerar till, dels avkodar och, eller dekomprimerar ett ljudformat.

- ADPCM (eng. Adaptive DPCM)
- ALAC
- AU
- DPCM (eng. Differential Pulse-Code Modulation)
- DV
- FLAC
- LPCM
- MPC

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1097 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- MPEG-1 [ISO/IEC 11172-3] MP1
- MPEG-1 [ISO/IEC 11172-3] MP2
- MPEG-1 [ISO/IEC 11172-3] MP3
- MPEG-2 [ISO/IEC 13818-3]
- MPEG-2 [ISO/IEC 13818-7] AAC
- MPEG-4 [ISO/IEC 14496-3] AAC
- MPEG-4 [ISO/IEC 14496-3] ALS
- MPEG-D [ISO/IEC 23003-1] MPEG Surround
- MPEG-H [ISO/IEC 23008-3] 3D Audio
- Opus Audio Codec
- PCM
- Vorbis
- WMA

9.1.7. Ljudfångst

- Stanford libraries (inget datum för publicering) Research Support, Digitization services, Capture specs³⁶⁸
- Vad som sägs om ljud i Om att framställa elektroniska handlingar med form och funktion av video som har förutsättningar för att kunna uppfylla arkivrättsliga krav

En ljudfångst innebär alltid en viss informationsförlust, eftersom övergången från analoga signaler till digitala signaler innebär att kontinuerliga värden måste representeras med diskreta värden. Det vill säga, avgränsade och precisa värden; binära tillstånd. Hur naturtroget (eng. fidelity) den binära representationen fångar den analoga signalen beror på val av inställningar. Till exempel, samplingsfrekvens (Hz) och bitdjup.

Den binära representationen kan sedan lagras med eller utan någon komprimering. Utgångspunkten för att uppfylla eller kunna uppfylla arkivrättsliga krav är att framställa elektroniska handlingar utan komprimering i ljudformatet PCM. För de fall lagringsutrymme är ett kriterium som påverkar ett beslut kan en förlustfri komprimering övervägas. Till exempel, FLAC.

Andra möjliga alternativ är förlustgivande ljudkomprimeringar som ska ha stöd för förlustfria komprimeringar. Till exempel, AAC. Dessa alternativ förutsätter att en verksamhet har kunskap om vilka program och deras inställningar som implementerar en förlustfri komprimering.

Under förutsättning att ljudkodningar framställer ljudformat med förlustfri komprimering lagras dessa i "ursprungligt skick", efter den ursprungliga informationsförlusten vid ljudfångst. En förlustgivande komprimering skulle därför medföra ytterligare informationsförluster i ljudformatet. Till exempel,

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1098 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

MP3, Vorbis. Ett sådant val bör överväga vad som sägs om Allmänna tekniska krav för Förlustgivande komprimering.

Framställningen av ljud kan med psykoakustik analys anpassas för specifika fall. Till exempel, lägre bitdjup och samplingsfrekvens tillsammans med förlustgivande komprimering som uppfattas tillräckligt naturtrogen för musik eller samtal. Användningen och hanteringen av elektroniska handlingar blir därför lämpliga endast för sådana fall med tiden. Det följer att ju högre kvalitet och ingen eller förlustfri komprimering desto fler användningar och hanteringar av elektroniska handlingar blir möjlig för olika fall med tiden.

- FLAC
- PCM

9.1.8. Ljudteknik

- MPEG-D [ISO/IEC 23003-4] Dynamic Range Control

9.1.9. Metadata

- ISAN
- ISMN
- ISRC

- Ape tag
- DCF
- Exif
- ID3

9.1.9.1. Teknisk metadata

Teknisk metadata lagras i filformatet. De flesta filformat har plats för teknisk metadata som är av betydelse för de format som ska lagras i filformatet. Tekniska metadata skrivs av programmet som implementerar filformatet. I de flesta fall bör både filformatet och programmet uppfylla kraven för att implementera teknisk metadata. Till exempel:

- Antal ljudkanaler: 1, 2, 5.1, eller 7.1.
- Bitdjup: 16-bit eller 24-bit.
- Bithastighet: antingen i VBR eller i CBR eller ABR i 128 kbit/s, 192 kbit/s, 256 kbit/s.
- Filformat: Matroska eller MP4.
- Uppspelningstid. Till exempel, 00:17:22, 05:59:02.
- Tidslängd

9.1.10. Tillgänglighet

- ISO/IEC 20071 (User interface component accessibility)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1099 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

9.2. Mänskligt tal

9.2.1. Kodning och, eller komprimering

- AMR (eng. Adaptive Multi-Rate)
- CS-ACELP
- iLBC (eng. Internet Low Bit Rate Codec)
- ITU-T G.711 (PCM of voice frequencies)
- ITU-T G.722 (09/12) 7 kHz audio-coding within 64 kbit/s
- ITU-T G.723.1 (05/06) Dual rate speech coder for multimedia communications transmitting at 5.3 and 6.3 kbit/s
- MPEG-D [ISO/IEC 23003-3] Unified speech and audio coding
- Opus Audio Codec
- PCM
- Speex

10. ORGANISERING OCH SAMMANSTÄLLNING

Organisering och sammanställning avser dels att ett eller flera format innesluts eller omsluts i ett annat format, dels att format struktureras genom logiska relationer. Till exempel:

- Format som innesluts kan vara sådana som komprimeras, krypteras, eller som representera binär data som text (ASCII-armor, base64).
- Format som omsluts kan vara bild, ljud, text, video i ett filformat, eller filformat i en datafil.
- Format som struktureras kan vara datafiler i ett filsystem, filformat som länkar till andra filformat, bilder som positioneras i relation till text, eller information till annan information.

Organisering och sammanställning fångar därför många andra närliggande begrepp. Till exempel, *paketering* är en annan mer vanlig förekommande term som innefattar samma eller liknande begrepp.

10.1. Generella fall

10.1.1. Om att bifoga den ursprungliga elektroniska handlingen

För fall en verksamhet organiserar och sammansätter två eller flera elektroniska handlingar som inte uppfyller kraven i denna författning. Huvudregeln är att alla elektroniska handlingar ska uppfylla alla tillämpliga tekniska krav i denna författning. Det finns emellertid verksamheter som avser att även bevara elektroniska handlingar i ursprungliga format efter att dessa har framställts till mer lämpligare format. Om detta är lämpligt eller inte är en fråga som hamnar utanför denna författning bland övriga frågor om arkivvård och strategi för bevarande. Detta fall är inte heller ett svårt fall eftersom en

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1100 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

beständig eller arkivbeständig elektronisk handling ska ha framställts, om inte de elektroniska handlingarna i ursprungliga format även ska användas och hanteras över tid.

10.1.2. Arkivformat

Uppmärksamma att termen arkivformat används i tekniska sammanhang för att hänvisa till format som innesluter andra format till ett dataflöde. Till exempel, Tar och Zip.

- 7Zip
- Ace [Ace Compressed Archive]
- AXF
- Gzip
- MPEG-A [ISO/IEC 23000-6] PA-AF
- RAR [Roshal Archive]
- TAR
- UCF [Universal Container Format]
- Zip

10.1.3. Behållare

- IFF
- RIFF

10.1.4. Datorspråk

- JAR (eng. Java ARchive)
- JEFF
- XML Pipeline

10.1.5. Exekverbara och objekt-filer

- Exekverbar komprimering (eng. executable compression)
- ELF
- PE

10.1.6. Filsystem

- APFS (eng. Apple File System)
- FAT (eng. File Allocation Table)
- FTAM
- IPFS (eng. InterPlanetary File System)
- ISO 9660 (CD-ROM volume and file structure)



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1101 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- ISO/IEC 13346 (Volume and file structure of write-once and rewritable media using non-sequential recording)
- ISO/IEC 13490 (Volume and file structure of read-only and write-once compact disk media)
- LTFS
- NTFS (eng. New Technology File System)
- SIDE
- UDF

10.1.7. Format- och stilmallar

- CSS
- DSSSL
- XSL

10.1.8. Förteckning, index, och listor

- CS ERMS
- Cue-sheet

10.1.9. Kontorsdokument

- The Significant Properties of Spreadsheets (OPF AIG Final Report)³⁶⁹

I sammanhanget av denna författning kan Kontorsdokument och andra elektroniska handlingar som är framställda med produktivetsprogram vara beständiga eller till och med arkivbeständiga i hela eller vissa avseenden, eftersom de utgörs av ett eller flera format vilka kan uppfylla de tekniska kraven i denna författning. Samtidigt är vissa förutsättningar sämre särskilt för arkivbeständighet. Till exempel, det finns svårigheter med att återge funktionaliteter konsekvent, och att återge sammanställningar visuellt konsekvent. En enkel tumregel är ju fler funktionaliteter som används i ett produktionsprogram desto större risk för att återgivningen inte kommer att bli konsekvent. Kontorsdokument bör i sådana fall ses som ett mellanled som utformar en elektronisk handling vars färdigställande markeras av ett eller flera format som är lämpliga för arkivbeständigheten. Till exempel, att handlingen framställs som PDF/A-1a.

- Microsoft Office
- ODA
- ODD
- OOXML
- PDF
- PDF/A

³⁶⁹ <https://zenodo.org/record/5468116> (20210916)



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1102 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- [RTF](#)
- [WWF](#)
- [XFDF](#)

10.1.10. Länkar, grafer, nätverk, och sökvägar

- [RDF](#) [datamodell för länkad data]

- [ICDD](#)
- [JGF](#)
- [JSON-LD](#)
- [MPEG-A](#) [ISO/IEC 23000-18] Media linking application format
- [Turtle](#)
- UNC (eng. Universal Naming Convention, även eng. Uniform Naming Convention)
- [XPointer](#)

10.1.11. Mobila enheter

- WML (eng. Wireless Markup Language)

10.1.12. Multimedia

- ITU-T Recommendation T.171 (10/96) Protocols for interactive audiovisual services: Coded representation of multimedia and hypermedia objects

- [ASF](#)
- [EBML](#)
- [JPEG Systems](#) [ISO/IEC TR 19566-1, -2]
- [MPEG-4](#) [ISO/IEC 14496-11, -21] [MPEG-J](#)
- [MPEG-7](#)
- [MPEG-21](#)
- [MPEG-A](#) [ISO/IEC 23000-2] Filformat för musikbibliotek
- [MPEG-A](#) [ISO/IEC 23000-3] Filformat för bildbibliotek
- [MPEG-A](#) [ISO/IEC 23000-5] Flödesfilformat
- [MPEG-A](#) [ISO/IEC 23000-12] Filformat för interaktiv musik
- [MPEG-A](#) [ISO/IEC 23000-15] Multimedia preservation application format
- [MPEG-A](#) [ISO/IEC 23000-19] CMAF
- [MPEG-B](#) [ISO/IEC 23001-13] Media orchestration
- [MPEG-B](#) [ISO/IEC 23001-14] Partial file format
- [MPEG-B](#) [ISO/IEC 23001-15] Carriage of web resources in ISOBMFF

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1103 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- [MPEG-C](#) [ISO/IEC 23002-3] Representation of auxiliary video and supplemental information
- [MPEG-H](#) [ISO/IEC 23008-11] MPEG media transport composition information
- [MPEG-M](#)
- [OGG](#)
- [SWF](#)

10.1.13. Paketering och överföring

- [AIP](#)
- [Baglt](#)
- [CDM](#)
- [CSIP](#)
- [DIP](#)
- [EXI](#)
- [FGS](#) [Paketstruktur]
- [MPEG-A](#) [ISO/IEC 23000-7] Open access application format
- [SIP](#)

10.1.14. Presentation

- [MPEG-4](#) [ISO/IEC 14496-17]
- [SMIL](#)
- [TTML2](#)

10.1.15. Tillgänglighet

- [PDF/UA](#)

10.1.16. Webbplatser

- [HyTime](#)
- [ISO/IEC/IEEE 23026 \(Websites for systems, software, and services information\)](#)
- WS-Policy (eng. Web Services Policy)
- WS-RF (eng. Web Services Resource Framework)

- [HTML](#)
- [HTML++](#)
- [IRI](#)
- [JsonML](#)
- [MHTML](#)
- [RDFa](#)



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1104 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- [URI](#)
- [URL](#)
- [Web Linking](#)

10.2. Arkivering

- MAFF (eng. Mozilla Archive File Format)
- [SIRF](#)
- [WARC](#)

10.3. Biologi

10.3.1. Biometri

- [BDIF](#)
- [CBEFF](#)
- [ISO/IEC 29120 \(Machine readable test data for biometric testing and reporting\)](#)
- XCBF (eng. XML Common Biometric Format)

10.3.2. Genomik

- [ACE \[Consed\]](#)
- [ISO 20428 \(Genomic sequences in electronic health records\)](#)
- [MPEG-G](#)

10.4. Förtryck och tryckteknik

10.4.1. Anpassat sidinnehåll

- [PDF/VCR](#)
- [PDF/VT](#)
- [PPML/VDX](#)

10.4.2. Metadata

- [ISO 21812 \(Print product metadata for PDF\)](#)

10.4.3. Produktpaketering- och märkning

- [ISO 19593 \(Processing steps for packaging and labels in PDF\)](#)

10.4.4. Sidbeskrivningsspråk och typsättning

- [PS](#)
- [LaTeX](#)
- [TeX](#)
- [XSL-FO](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1105 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

10.4.5. Sid innehåll, -formgivning

- AFP
- PDF
- SPDL

10.4.6. Utskrift

- IDML
- INDD
- INDT

10.5. Geografi

- ISO 19110 (Methodology for feature cataloguing geographic features)
- ISO 19117 (Geographic Portrayal)

10.6. Hälsa och sjukvård

- ClAML
- DICOM
- ISO 21549 (Patient healthcard data)

10.7. Inbyggda system, mobila enheter

- MPEG-4 (LASER, SAF, ISO/IEC 14496-20)

10.8. Infrastruktur och transport

- ISO 14813 (Reference model architectures for the Intelligent transport systems sector)
- ISO 19321 (Dictionary of in-vehicle information data structures)

10.9. Kemi

- DTF

10.10. Publicering

- DocBook
- EPUB
- ISO 12083 (Electronic manuscript preparation and markup)

10.11. Tekniska ritningar

- DWG
- DXF
- PDF/E
- STEP File
- STEP XML

10.12. Utbildning

- E-portfolio

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1106 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- E-textbook
- ISO/IEC 12785 (LET content packaging)
- SCORM

11. RÖRLIG BILD OCH VIDEO

- [ISO ICS \(35.040.40\) Coding of audio, video, multimedia and hypermedia information³⁷⁰](#)

11.1. Generella fall

- <https://mediaarea.net/en/MediaInfo>

11.1.1. Animation

Det finns ett antal format för att representera och lagra animationer med eller utan ljud. Tekniska metoder för animation kan förenklat skiljas mellan antingen sekventiella bilder eller instruktioner och funktioner för att "rita". Med sekventiella bilder avses en serie bilder, vanligtvis i bitkarta men kan även vara vektor, vilka spelas upp efter varandra och därmed återger effekten av rörelse. Med andra ord, metoden liknar traditionell animeringsteknik med ett antal bildrutor som spelas upp per sekund. Exempel på format som lagrar animationer som sekventiella bilder i bitkarta är APNG, GIF, MNG. Dessa format stödjer inte ljud, varför sådana fall för närvarande kräver ett mer avancerat Filformat.

Den andra tekniska metoden med instruktioner och funktioner avser förutbestämda regler eller beräkningar i realtid som flyttar bilder efter en bana eller ändrar bilder från en form till en annan. Till exempel, genom interpolation. Bilderna kan vara i bitmap eller vektor. I sammanhang av spelgrafik är det vanligt att använda termen "sprites" för bilder i bitmap. Denna tekniska metod implementeras vanligtvis i en teknisk miljö och kan kräva en kombination av format. Det enklaste exemplet är med hjälp av moderna webbläsare och antingen ett imperativt datorspråk som Javascript eller ett deklarativ datorspråk som CSS. Filformatet för sådana animationer blir därför "HTML". Ljud kan tillföras med hjälp av Javascript.

HTML++ är avsedd att uppfylla eventuella behov och krav på animation med eller utan ljud som tidigare motsvarades med hjälp av särskilda "insticksprogram" (eng. plug-in) som FLV i formatet SWE.

- APNG
- AVIF
- BPG
- GIF
- MNG

³⁷⁰ <https://www.iso.org/ics/35.040.40/x/> (20210308)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1107 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

11.1.2. Autenticitet, tillitsmodeller, och äkthet

- MPEG-A [ISO/IEC 23000-21] Visual identity management application format
- MPEG-B [ISO/IEC 23001-7] Common encryption in ISO base media file format files
- MPEG-B [ISO/IEC 23001-9] Common encryption of MPEG-2 transport streams

11.1.3. Filformat

Filformat i sammanhanget av video brukar benämnas *behållare* (eng. container). Ett filformat påverkar inte kvaliteten på ljud och video som ska lagras eller som lagras, vilka påverkas av ljud- respektive videokodningen. Däremot kan filformatet begränsa vilka ljud- och videofiler som får lagras i det, och därmed koddas till filformatet. Det är möjligt att kopiera ljud- och videofiler i ett filformat till ett annat filformat utan att påverka kvaliteten. Av betydelse är att använda ett program som kan kopiera ljud- och videofiler från det ena filformatet till det andra, och inte gör en omkodning.

EXEMPEL. Med programmet FFMpeg,³⁷¹ kopiera ljudkodningen och videokodningen i MP4 till MKV (Matroska):
`ffmpeg -i indata.mp4 -c:v copy -c:a copy utdata.mkv`

- 3GP
- DPX
- ISO BMFF
- ITU-T T.621 (File format for interactive mobile comic and animation)
- Matroska
- MPEG-1 [ISO/IEC 11172-1] PS (Program Stream)
- MPEG-2 [ISO/IEC 13818-1, ITU-T H.222.0] PS (Program Stream)
- MPEG-2 [ISO/IEC 13818-2, ITU-T H.262] H.262
- MPEG-4 [ISO/IEC 14496-1] MP4 file format (version 1)
- MPEG-4 [ISO/IEC 14496-14] MP4 file format (version 2)
- MPEG-4 [ISO/IEC 14496-15] NAL
- MPEG-A [ISO/IEC 23000-8] Portable video application format
- MPEG-A [ISO/IEC 23000-10] Surveillance application format
- MPEG-A [ISO/IEC 23000-11] Stereoscopic video application format
- MPEG-A [ISO/IEC 23000-22] MIAF
- MPEG-H [ISO/IEC 23008-12] HEIF
- MXF
- OGG

³⁷¹ <https://ffmpeg.org/> (20210425)



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1108 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- QTFF
- RM (eng. RealMedia)
- WebM

11.1.4. Färghantering

- ACES
- MPEG-H [ISO/IEC 23008-14] Conversion and coding practices for HDR/WCG Y'CbCr 4:2:0 video with PQ transfer characteristics
- MPEG-H [ISO/IEC 23008-14] Signaling, backward compatibility and display adaptation for HDR/WCG video

11.1.5. Gränssnitt och interoperabilitet

- ISO/IEC 16500 (Generic digital audio-visual systems)

11.1.6. Metadata

- MPEG-CICP

11.1.6.1. Teknisk metadata

Teknisk metadata lagras i filformatet. De flesta filformat har plats för teknisk metadata som är av betydelse för de format som ska lagras i filformatet. Tekniska metadata skrivs av programmet som implementerar filformatet utifrån inställningar som väljs av en användare. I de flesta fall bör både filformatet och programmet uppfylla kraven för att implementera teknisk metadata vid framställning av elektroniska handlingar. Till exempel:

- Bildrutor per sekund: 24, 25, 48, 60.
- Bildåtergivning: progressiv (eng. progressive) eller sammanflätande (eng. interlaced).
- Bitdjup: 8-bit, 10-bit, 12-bit.
- Bithastighet: antingen i VBR eller i CBR eller ABR 1,5 Mb/s, 3Mb/s.
- DAR: 4:3, 16:9, 9:16.
- Filformat: AVI, Matroska, MXF.
- Färgmodell: YUV, YIQ, YCbCr.
- Kodek: AV1, FFV1, H.264/MPEG-4 AVC.
- Kromatisk subsampling: 4:4:4, 4:2:2, 4:2:0.
- PAR: 59:54 eller 1.093 för SAR 5:4.
- StAR: 704×576 (PAL), 704×480 (NTSC), 1440×1080 (Full HD).
- Uppspelningstid, till exempel 01:45:53, 00:00:19, 00:03:21.

I vissa fall kan en användare behöva uttryckligen ange teknisk metadata. Till exempel:

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1109 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Antal omkodningar eller transkoderingar för en video.

11.1.7. Tillgänglighet

- ISO/IEC 20071 (User interface component accessibility)

11.1.8. Videofångst

En videofångst innebär alltid en viss informationsförlust, eftersom övergången från analoga signaler till digitala signaler innebär att kontinuerliga värden måste representeras med diskreta värden. Det vill säga, avgränsade och precisa värden; binära tillstånd. Hur naturtroget (eng. fidelity) den binära representationen fångar den analoga signalen beror på val av inställningar. Till exempel, bitdjup, även benämnd färgdjup, färgrymd, och kroma subsampling.

Den binära representationen kan sedan lagras med förlustfri eller förlustgivande komprimering. Utgångspunkten för att uppfylla eller kunna uppfylla arkivrättsliga krav är att framställa elektroniska handlingar med förlustfri komprimering i videoformatet FFV1.

Andra möjliga alternativ är AV1 och Motion Jpeg 2000, vilka ska ha stöd för förlustfri komprimering. Det ska dessutom finnas implementeringar av MPEG-4, åtminstone H.264, som implementerar förlustfri komprimering. Dessa alternativ förutsätter att en verksamhet har kunskap om vilka program och deras inställningar som implementerar en förlustfri komprimering.

Under förutsättning att videokodningar framställer videoformat med förlustfri komprimering lagras dessa i "ursprungligt skick", efter den ursprungliga informationsförlusten vid videofångsten. En förlustgivande komprimering skulle medföra ytterligare informationsförluster i videoformatet. Till exempel, AV1, Motion Jpeg 2000, MPEG-2 [H.262], MPEG-4 [H.264], MPEG-H [H.265], MPEG-I [H.266]. Ett sådant val bör överväga vad som sägs om Allmänna tekniska krav för Förlustgivande komprimering.

11.1.8.1. Om att framställa elektroniska handlingar med form och funktion av video som har förutsättningar för att kunna uppfylla arkivrättsliga krav

Huvudregeln är att offentliga verksamheter framställer elektroniska handlingar som blir eller kan bli allmänna handlingar och ska bevaras för all framtid och, eller överlämnas till arkivmyndighet, eller annan med motsvarande ansvar, i enlighet med deras föreskrivna arkivrättsliga krav. Fråga om tekniska krav på elektroniska handlingar i form och funktion av video så att dessa har förutsättningar för att kunna uppfylla arkivrättsliga krav. Svar på frågan måste skilja mellan den elektroniska handlingens Filformat, Videokodning och, eller -komprimering, och Ljudkodning och, eller -komprimering.

Rekommenderat filformat är Matroska, men andra filformat kan användas under förutsättning:

- Att verksamheten har program för och kunskap om att *kopiera* ljud- och videoformaten från ett filformat till ett annat utan att förändra det ursprungliga ljud- och videoformaten. Det vill säga, att vid konverteringen av filformatet inte samtidigt omkoda ljud- och videoformaten med en förlustgivande komprimering.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1110 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- Att verksamheten förstår att varje konvertering därefter för att uppfylla arkivrättsliga krav innebär en kostnad i tid, dels tiden som krävs för att bearbeta mängder av data, dels tiden som krävs för att tekniskt kontrollera att bearbetningen av mängderna av data inte infört nya fel.

Rekommenderade ljud- och videokodningar är sådana som inte har förlustgivande komprimeringar.

- För ljudkodning rekommenderas i första hand PCM som inte komprimerar ljud, eller FLAC som har stöd för förlustfri komprimering. Alternativ som AAC kan vara möjliga om förlustfria komprimeringar implementeras vid framställning, och hänsyn tas till vad som sagts i föregående strecksatser om filformat.
- För videokodning rekommenderas i första hand FFV1, men alternativ som AV1 och Motion Jpeg 2000 kan vara möjliga om deras förlustfria komprimeringar implementeras vid framställning, och hänsyn tas till vad som sagts i föregående strecksatser om filformat.
- Problemen med alternativa kodningar är dels att veta om ett program faktiskt implementerar de förlustfria komprimeringarna i specifikationerna, dels att för format som AAC och Motion Jpeg 2000 kan frågor om patent fortfarande förhindra en långsiktig användning och hantering.

Av betydelse för att välja andra ljud- och videokodningar är

- att den ursprungliga framställaren har program för och kunskap om att framställa dem med förlustfri komprimering, och
- att verksamheten har program för och kunskap om att framställa [kopiera eller konvertera] dem till sådana ljud- och videoformat som arkivmyndigheten, eller annan med motsvarande ansvar, har föreskrivit som arkivrättsliga krav.

För de fall ljud- och, eller videoformaten ändå har fått en förlustgivande komprimering blir det av väsentlig betydelse att verksamheten har program för och kunskap om att endast kopiera dem från ett filformat till ett annat. Om det sker en omkodning med en förlustgivande komprimering kommer den redan komprimerade handlingen att förlora ytterligare information och riskera uppvisa fel vid återgivning. Det ska vara möjligt att omkoda ljud- och videoformaten med en förlustfri komprimering utan informationsförlust eller en försämring av kvaliteten, men det skulle inte heller förbättra kvaliteten, och kan eventuellt endast resultera i att handlingen blir större i storlek.

En viktig förutsättning för att kunna uppfylla arkivrättsliga krav är att arkivmyndigheten, eller annan med motsvarande ansvar, har möjlighet att kontrollera att ljud- och videoformaten har kodats felfritt. En referensimplementering kan förutsättas implementera ett format i enlighet med specifikationen, men fel kan fortfarande uppstå vid själva kodningen, varför författningen även kräver en kontroll av den framställda elektroniska handlingens form och funktion. Att alltid utföra en teknisk kontroll kan därför vara en lämplig strategi.

För Matroska tillsammans med FFV1 och LPCM finns ett program för materiell, formell, och policy-kontroll. Denna tekniska kontroll är en föreskriven metod. Det innebär att användning av metoden medför en presumtion om att tekniska krav är uppfyllda om den tekniska kontrollen inte meddelar några fel, förutsatt att även formen och funktionen av den elektroniska handlingen är framställd som

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1111 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

avsett. Om en verksamhet använder ljud- och videokodningar som inte har föreskrivna metoder för teknisk kontroll faller det på verksamheten att dels ta fram metoder för teknisk kontroll, dels dokumentera dem och deras resultat vid tillämpning, dels förklara varför metoderna är tillräckliga för att kunna förutsättas ha uppfyllt de tekniska kraven, dels för att formen och funktionen av den elektroniska handlingen är framställd som avsett.

11.1.9. Videokodning och, eller -komprimering

En videokodning kan innefatta en komprimering, varför videokodning även brukar benämnas videokomprimering. En komprimering kan vara antingen *förlustfri* eller *förlustgivande*. En kodek (eng. codec) är programmet som dels kodar och, eller komprimerar till, dels avkodar och, eller dekomprimerar ett videoformat.

- AV1
- Dirac
- DV
- DVCPRO
- FFV1
- H.263
- HuffYUV
- ITU-T H.261 (Video codec)
- Motion Jpeg 2000
- MPEG-1 [ISO/IEC 11172-2] Video
- MPEG-2 [ISO/IEC 13818-2, ITU-T H.262] Video
- MPEG-4 [ISO/IEC 14496-2] Visual
- MPEG-4 [ISO/IEC 14496-10, ITU-T H.264] AVC
- MPEG-4 [ISO/IEC 14496-29] VVC
- MPEG-4 [ISO/IEC 14496-33] IVC
- MPEG-C [ISO/IEC 23002-1] Integer-output 8x8 IDCT
- MPEG-C [ISO/IEC 23002-1] Fixed-point 8x8 IDCT
- MPEG-H [ISO/IEC 23008-2, ITU-T H.265] HEVC
- MPEG-I [ISO/IEC 23090-3, ITU-T H.266] VVC
- MPEG IMX
- ProRes
- Theora
- VC-1
- VC-2

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1112 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- [VP8](#)
- [VP9](#)
- [WMV](#)

11.2. Biometri

- [ISO/IEC 30137 \(Biometrics in video surveillance systems\)](#)

11.3. Film

- [D-Cinema](#)

11.4. TV och sändning

- ITU-T Recommendation H.120 (03/93) Codecs for videoconferencing using primary digital group transmission
- [MHEG](#)
- [MPEG-1 \[ISO/IEC 11172-1\] TS \(Transport Stream\)](#)
- [MPEG-2 \[ISO/IEC 13818-1, ITU-T H.222.0\] TS \(Transport Stream\)](#)
- [MPEG-A \[ISO/IEC 23000-9\] DMB](#)
- [MPEG-H \[ISO/IEC 23008-1\] MMT](#)
- ITU-R BT.601-7 (03/2011) Studio encoding parameters of digital television for standard 4:3 and wide-screen 16:9 aspect ratios
- ITU-R BT.709-6 (06/2015) Parameter values for the HDTV standards for production and international programme exchange
- ITU-R BT.2020-2 (10/2015) Parameter values for ultra-high definition television systems for production and international programme exchange
- ITU-R BT.2100-2 (07/2018) Image parameter values for high dynamic range television for use in production and international programme exchange
- [WTVML](#)

12. SYMBOLER OCH IKONER

- ISO 3864-1 Graphical symbols — Safety colours and safety signs
- ISO 81714 Design of graphical symbols for use in the technical documentation of products

Med symboler och ikoner avses grafiska eller visuella mönster som representerar begrepp eller idéer. Till exempel, piktogram och ideogram. I det här sammanhanget utesluts specifikt skriftspråk. Till exempel, fonogram och logogram. För skriftspråk se [Text och tecken](#).

Ikoner representeras genom formen och funktionen [Bild](#). Utformningen och syftet med en ikon bör lämpligen ses som *innehållet* i den elektroniska handlingen, varför de inte kan regleras i denna författning om tekniska krav.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1113 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- ISO/IEC 20007 (Definitions and relationship between symbols, icons, animated icons, pictograms, characters and glyphs)

12.1. Allmänna platser

- ISO 7001 (Public information symbols)

12.2. Biometri

- ISO/IEC 24779 (Pictograms, icons and symbols for use with biometric systems)

12.3. Informationsteknik

- ISO 80416 (Basic principles for graphical symbols for use on equipment)
- ISO/IEC 11411 (Representation for human communication of state transition of software)
- ISO/IEC 11581 (Icon symbols and functions)
- ISO/IEC 18035 (Icon symbols and functions for controlling multimedia software applications)
- ISO/IEC 24738 (Icon symbols and functions for multimedia link attributes)
- ISO/IEC 24755 (Screen icons and symbols for personal mobile communication devices)

12.4. Kemikalier

12.4.1. UNECE

12.4.1.1. GHS

De förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa, förkortat på engelska som UNECE (eng. United Nations Economic Commission for Europe) förvaltar det *globalt harmoniserade systemet av klassificeringen och märkningen av kemikalier*, förkortat på engelska som GHS (eng. Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) som har tagits fram inom de förenta nationerna.³⁷² I dokumentet finns bland annat piktogram för hantering av farligt gods.³⁷³ För viss transport av farligt material (eng. dangerous goods, hazardous materials) finns även *UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods – Model Regulations* (revision 21, 2019), se volym 1 (a. 5.2) *Marking and labelling*.³⁷⁴

12.5. Kontor

- ISO/IEC 13251 (Collection of graphical symbols for office equipment)

12.6. Manuskript

- ISO 5776 (Symbols for text proof correction)

13. TEXT OCH TECKEN

- TEI (eng. Text Encoding Initiative)³⁷⁵

³⁷² <https://unece.org/ghs-rev8-2019> (20210217)

³⁷³ <https://unece.org/transportdangerous-goods/ghs-pictograms> (20210217)

³⁷⁴ https://unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev21/ST-SG-AC10-1r21e_Vol1_WEB.pdf (20210301)

³⁷⁵ <https://tei-c.org/> (20210819)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1114 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- ISO ICS 35.040.10 Coding of character sets³⁷⁶
- Svensk språkpolitik³⁷⁷

13.1. Generella fall

- ISO/IEC 14651 Information technology — International string ordering and comparison — Method for comparing character strings and description of the common template tailorable ordering

13.1.1. Filformat (textfil)

13.1.1.1. Ny rad i textformat

De tre vanligt förekommande teckenkontrollerna för att markera ny rad har under en tid korresponderat mot de tre dominerande operativsystemen; `\n` eller `0x0A` för Unix och liknande operativsystem, `\r` eller `0x0D` för äldre Mac OS, och `\r\n` eller `0x0A0D` för Windows. När Apple började framställa deras operativsystem att vara förenligt med POSIX ändrades grundinställningen för ny rad från `\r` till `\n`.

Med anledning att Posix är avsedd att standardisera interoperabilitet mellan operativsystem, och två av de större förekommande operativsystemen följer den specifikationen, och att ingen specifikation har påträffats för konventionen inom Windows bör därför en verksamhet som huvudregel följa Posix. Det kan emellertid förekomma särskilda tillämpningsområden där andra format specificeras. Till exempel, HTTP/1.1 överföringsfält (eng. header fields) använder `\r\n` för avgränsning, men tillåter `\n` (IETF RFC 7230).

- POSIX [Avsnitten (3.403) Text File, (3.206) Line, (3.243) Newline Character (`<newline>`)]

13.1.2. Glyfer

- ISO/IEC 10036 (Registered glyph identifiers)
- ISO/IEC 10367 (Coded graphic character sets)
- ISO/IEC 15285 (An operational model for characters and glyphs)

13.1.3. Kontrolltecken

- ISO/IEC 2375 Information technology — Procedure for registration of escape sequences and coded character sets³⁷⁸

- C0, C1, control functions

³⁷⁶ <https://www.iso.org/ics/35.040.10/x/> (20210309)

³⁷⁷ Isuf (inget datum för publicering, datum för uppdatering 2019-01-23) *Språkpolitik*.
<https://www.isof.se/sprak/sprakpolitik.html>

Rapporter från språkrådet 2 (2010-06-24) *En språkpolitik för Internet*.

<https://www.isof.se/lar-dig-mer/publikationer/publikationer/2010-01-01-en-sprakpolitik-for-internet> (20210819)

³⁷⁸ Specificerar den procedur som ska följas för att förbereda och förvalta ett register med innebörden av specifika kontrolltecknen. Registret associerar kontrolltecken med en specifik uppsättning av teckenkodning (eng. coded character sets). Syftet med registret är att informera intresserade parter om redan utvecklade uppsättningar av teckenkodningar och till dessa fördelade kontrolltecken. Publikationen av registret bör främja kompatibilitet i internationellt informationsutbyte och undvika dubbla ansträngningar i utvecklandet av applikationsorienterade uppsättningar av teckenkodningar. Registreringen ger en standardiserad identifierare för en uppsättning av teckenkodning, men är inte en procedur för att standardisera en uppsättning av teckenkodning.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1115 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

– VT

13.1.4. OCR

– ISO 2033 (Coding of machine readable characters)

13.1.5. Teckenkodning

- ISO 9 Information and documentation — Transliteration of Cyrillic characters into Latin characters — Slavic and non-Slavic languages
- ISO 843 Information and documentation — Conversion of Greek characters into Latin characters
- ISO 233 Documentation — Transliteration of Arabic characters into Latin characters
- ISO 233-2 Information and documentation — Transliteration of Arabic characters into Latin characters — Part 2: Arabic language — Simplified transliteration
- ISO 233-3 Information and documentation — Transliteration of Arabic characters into Latin characters — Part 3: Persian language — Simplified transliteration
- ISO 259-2 Information and documentation — Transliteration of Hebrew characters into Latin characters — Part 2: Simplified transliteration
- ISO 3602 Documentation — Romanization of Japanese (kana script)
- ISO 7098 Information and documentation — Romanization of Chinese
- ISO 9984 Information and documentation — Transliteration of Georgian characters into Latin characters
- ISO 9985 Information and documentation — Transliteration of Armenian characters into Latin characters
- ISO 11940 Information and documentation — Transliteration of Thai
- ISO 11940-2 Information and documentation — Transliteration of Thai characters into Latin characters — Part 2: Simplified transcription of Thai language
- ISO 15919 Information and documentation — Transliteration of Devanagari and related Indic scripts into Latin characters
- ISO 20674-1 Information and documentation — Transliteration of scripts in use in Thailand — Part 1: Transliteration of Akson-Thai-Noi

– ASCII

– ISO 646 (Structure and rules for implementation of 7-bit code)

– ISO 2022 (Character code structure and extension techniques)

– ISO 4873 (Structure and rules for implementation of 8-bit code)

– ISO 6936 (Conversion between the two coded character sets)

– ISO 6937 (Latin alphabet)

– ISO 8859

– ISO/IEC 8859 (8-bit single-byte coded graphic character sets)

– ISO Biblio

– NSCII 7-bit

– UCS [UTF-8, -16, -32]

– Unicode [UTF-8, -16, -32]

– Windows 1252

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1116 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

13.1.6. Teckensnitt

- [MPEG-4 \[ISO/IEC 14496-28\] CFR](#)
- [FIIF](#)
- [MPEG-4 \[ISO/IEC 14496-22\] OFF](#)
- [OpenType Font](#)
- [TrueType Font](#)
- [WOFF](#)

14. UNDERSKRIFTER, STÄMPLAR OCH FÖRSEGLINGAR

14.1. Generella fall

- [ISO/IEC 11770-1 Information technology — Security techniques — Key management — Part 1: Framework](#)
- [ISO/IEC 11770-2 IT Security techniques — Key management — Part 2: Mechanisms using symmetric techniques](#)
- [ISO/IEC 11770-3 Information technology — Security techniques — Key management — Part 3: Mechanisms using asymmetric techniques](#)
- [ISO/IEC 11770-4 Information technology — Security techniques — Key management — Part 4: Mechanisms based on weak secrets](#)
- [ISO/IEC 11770-5 Information security — Key management — Part 5: Group key management](#)
- [ISO/IEC 11770-6 Information technology — Security techniques — Key management — Part 6: Key derivation](#)
- [OID](#)
- [QKD](#)

14.1.1. Certifikat

- [JWK](#)
- [PKIX X.509 v3](#)
- [X.509](#)

14.1.2. Digitala signaturer

- [ETSI 119 400 \(Guidance on the use of standards for trust service providers supporting digital signatures and related services\)](#)

- [DSA \(eng. Digital Signature Algorithm\)](#)
- [ISO/IEC 9796 \(Digital signature scheme giving message recovery\)](#)
- [ISO/IEC 14888 \(Digital signatures with appendix\)](#)
- [ISO/IEC 18370 \(Blind digital signatures\)](#)
- [ISO/IEC 20008 \(Anonymous digital signatures\)](#)
- [ISO/IEC 29150 \(Signcryption\)](#)
- [JWS](#)
- [OpenPGP](#)
- [XML Signature](#)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1117 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

14.1.2.1. InterPares

InterPares har i vissa projekt rekommenderat (s. 22)³⁷⁹ att

... organize a digital archive in the way to check the validity of the digital signatures at the ingest phase (either by technical re-validation of signatures, or by obtaining assurances from the relevant authority), add the validity information to the records' metadata, and preserve the records without addressing the digital signature's validity further. Thus, the issue of trust is shifted from the (digitally signed) record to the archive preserving digital records and the associated (validity) metadata. This follows the more traditional model of archival preservation, ...

Enligt InterPares TrustProject (s. 22) kan förutsättas en tillförlitlig dokumentation i metadata om arkiveringen både överensstämmer med referensmodellen för OAIS och är certifierad enligt ISO 16363.

... By entering a record with a digital signature in a digital archive, the validity of the digital signature might be verified and that information might be recorded in the metadata. After verification the record is stored in an archival information package (AIP) with the associated metadata. In this way, if the validity information indeed was recorded as metadata, the expiration of the certificate is no longer so important because the information about its validity at the time of ingest was stored. However, to have confidence in the OAIS-compliant digital archive it should be established in accordance with the ISO 16363:2012 Audit and certification of trustworthy digital repositories (TDR) ..., which prescribes how numerous steps taken during long-term preservation should be carried out in the way not to endanger the credibility of digital records stored in the archive. In other words, only when a digital archive is made OAIS and TDR compliant, it can be trusted enough to transfer the information about the validity of a digital signature or seal from the record itself to the digital archive.

Rapporten från InterPares föreslår emellertid en ny modell baserad på Blockkedja för att bevara Digitala signaturer. Av rapporten framgår att modellen kan behöva anpassas eller utvecklas vidare, men det bakomliggande ramverket är tillräckligt tydligt för att överväga modellen som ett alternativ för bevarande av digitala signaturer. För att Riksarkivet ska kunna förespråka modellen krävs emellertid en teknisk specifikation att hänvisa till, vilket för närvarande saknas.

14.1.3. Gränssnitt och interoperabilitet

- PKCS #11 (eng. Cryptographic Token Interface)

14.1.4. Kontrollsumma algoritmer

- Adler-32
- CRC
- Fletcher

³⁷⁹ InterPares Trust Project (Report, 2018-03-08) *Model for Preservation of Trustworthiness of the Digitally Signed, Timestamped and/or Sealed Digital Records (TRUSTER Preservation Model) (EU31)*.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1118 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- MD5

14.1.5. Kryptografiska algoritmer

- ISO/IEC 15946-1 Information technology — Security techniques — Cryptographic techniques based on elliptic curves — Part 1: General
- ISO/IEC 15946-5 Information technology — Security techniques — Cryptographic techniques based on elliptic curves — Part 5: Elliptic curve generation

14.1.5.1. Asymmetrisk kryptering

I *Policy* för [Fristående underskriftstjänst](#) har Digg specificerat RSA. *Deployment Profile for the Swedish eID Framework* tillåter även ECDSA.

- ECC (eng. Elliptic-Curve Cryptography)
- ISO/IEC 18033 (Encryption algorithms)
- PKCS#1

14.1.5.2. Flödeskryptering

- Decim
- Rabbit
- RC4 (eng. Rivest Cipher 4)
- TSC4

14.1.5.3. Hashfunktioner

I *Policy* för [Fristående underskriftstjänst](#) har Digg specificerat hashfunktion SHA-2 256 som grundläggande algoritm. *Deployment Profile for the Swedish eID Framework* tillåter även SHA-2 384 och 512.

- ISO/IEC 10118 (Hash-functions)
- RIPEMD (eng. RACE (eng. Research and development in Advanced Communications technologies in Europe) Integrity Primitives Evaluation Message Digest)
- SHA-0
- SHA-1
- SHA-2
- SHA-3
- Whirlpool [ISO/IEC 10118 (Hash-functions) -3]

14.1.5.4. Symmetrisk kryptering

- 3DES eller TDES (eng. Triple DES)
- AES (eng. Advanced Encryption Standard)
- Blowfish

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1119 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

- IDEA (eng. International Data Encryption Algorithm)
- RC6 (eng. Rivest Cipher 6)
- Twofish

14.1.6. Källkod

- ISO/IEC 17960 (Code signing for source code)

14.1.7. Meddelande

- DKIM (eng. DomainKeys Identified Mail)
- ISO/IEC 9797 (Message Authentication Codes)
- S/MIME

14.1.8. Organisering och sammanställning

- CMS
- CRT
- JWE
- JWT
- PEM
- PKCS#7
- XKMS

14.1.9. Tidsstämplar

- ISO/IEC 18014 (Time-stamping services)
- TSP

14.1.10. Validering

- SVT

14.2. Administration, handel, och industri

Bland Iso-standarder för utbyte av elektronisk data för administration, handel, och transport, förkortat på engelska som Edifact (eng. Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport), återfinns standarder för processer, data element och dokument i administration, handel, och industri.³⁸⁰ Del 1-3 av ISO 14533 är en ISO för CAdES, ISO för XAdES, respektive ISO för PAdES.

- EDIFACT
- ISO 14533 (PoEAttributes)

³⁸⁰ <https://www.iso.org/ics/35.240.63/x/> (20210206)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1120 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

14.3. Arkivering

- ArchiSig³⁸¹

14.4. Automatisk dataidentifikation och -fångst

- ISO/IEC 20248 (Digital signature meta structure)

14.5. Betrodda tjänster från betrodda tjänstetillhandahållare

Om en verksamhet framställer elektroniska underskrifter och stämplars som faller inom tillämpningsområdet för Förordning (EU) 910/2014 gäller den reglerade definitionen och anknytande rättsliga krav. Detta innefattar val av format vid framställning. Ett sådant speciellt fall är när en verksamhet använder en elektronisk underskrift eller stämpel

1. i ett system för elektronisk identifiering som har anmälts av en medlemsstat för att få åtkomst till åtminstone Offentliga nättjänster, eller
2. genom betrodda tjänster från en tillhandahållare av betrodda tjänster som är etablerade inom unionen, men vars tjänster inte uteslutande används inom *slutna system* till följd av nationell rätt eller avtal mellan en avgränsad uppsättning deltagare, och
3. i enlighet med eventuella formkrav som regleras i nationell rätt eller unionsrätt.

- AdES
- ASiC
- CAdES
- PAdES
- XAdES

14.6. Finans

- ISO 11568-1 Banking — Key management (retail) — Part 1: Principles
- ISO 11568-2 Financial services — Key management (retail) — Part 2: Symmetric ciphers, their key management and life cycle
- ISO 11568-4 Banking — Key management (retail) — Part 4: Asymmetric cryptosystems — Key management and life cycle
- ISO 13491-1 Financial services — Secure cryptographic devices (retail) — Part 1: Concepts, requirements and evaluation methods
- ISO 13491-2 Financial services — Secure cryptographic devices (retail) — Part 2: Security compliance checklists for devices used in financial transactions
- ISO 19092 (Biometrics for financial services)
- ISO 21378 Audit data collection

- ISO 16609 (Requirements for Financial service message authentication using symmetric techniques)
- ISO 21188 (Financial services PKI practices and policy framework)
- ISO 14742 (Financial service recommendations on cryptographic algorithms and their use)

³⁸¹ <https://www.sit.fraunhofer.de/en/offers/projekte/archisoft/> (20210419)

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1121 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

14.7. Hälsa och sjukvård

- [ISO 21089 \(Trusted end-to-end health information flows\)](#)
- [ISO 21547-21548 \(Security requirements for archiving of electronic health records\)](#)
- [ISO 22220 \(Identification of subjects of health care\)](#)
- [ISO 27789 \(Audit trails for electronic health records\)](#)

– [ISO 17090 \(Health informatics PKI\)](#)

14.8. Offentliga nättjänster

Om en verksamhet framställer elektroniska underskrifter och stämplor som faller inom tillämpningsområdet för [Förordning \(EU\) 910/2014](#) gäller den reglerade definitionen och anknytande rättsliga krav. Detta innefattar val av format vid framställning. Ett sådant speciellt fall är användandet av elektroniska underskrifter i offentliga nättjänster. För privata nättjänster finns för närvarande inte motsvarande krav.

Av [Tabell 46](#) kan utläsas att för de speciella fall offentliga verksamheter tillhandahåller, eller någon "på deras vägnar" eller "för deras räkning" tillhandahåller en nationell nättjänst gäller huvudregeln att de måste acceptera sådana standarder som fastställs i [EU-kommissionens genomförandebeslut 2015/1506](#), och kan utgå från att dessa standarder uppfyller kraven i artiklarna 27.4 och 37.4.³⁸² Offentliga verksamheter kan sedan välja andra format som de vill ta emot förutsatt att dessa uppfyller kraven som ställs i förordning (EU) 910/2014. Om nättjänsten dessutom är avsedd att användas av andra inom unionen får tjänsten endast som högsta säkerhetskrav begära kvalificerade elektroniska underskrifter eller stämplor (se artiklarna 27.3 och 37.3).

En verksamhet kan med stöd av unionsrätten välja de standarder som föreskrivs däri. För närvarande utesluts profilen LTA i [EU-kommissionens genomförandebeslut 2015/1506](#), varför det finns anledning att föreskriva ett tekniskt krav som tillåter den profilen. Det ska uppmärksammas att Riksarkivets föreskrifter hänvisar till de senare versionerna, vilka numera även är EN (Europeisk Norm) av ASiC, CAdES, PAdES, XAdES.

Tabell 46 Om en offentlig verksamhet inrättar en nationell nättjänst som kräver användningen av elektroniska underskrifter

³⁸² Jämför "Eftersom behöriga myndigheter i medlemsstaterna för närvarande använder olika avancerade elektroniska underskrifter av olika format för att underteckna sina dokument elektroniskt är det nödvändigt att se till att åtminstone ett visst antal format av avancerade elektroniska underskrifter kan stödjas tekniskt av medlemsstaterna när de erhåller dokument som undertecknats elektroniskt. På samma sätt skulle det när behöriga myndigheter i medlemsstaterna använder avancerade elektroniska stämplor vara nödvändigt att se till att de stöder åtminstone ett visst antal format av avancerade elektroniska stämplor." (skäl 50).



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1122 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

eller stämplarna faller tjänsten inom tillämpningsområdet för förordning (EU) 910/2014.

	Art. 27.1 och 37.1	Art. 27.2 och 37.2
Om en offentlig nationell nättjänst enligt...		
... kräver användningen av...	Avancerade elektroniska underskrifter eller stämplarna	
	Avancerade elektroniska underskrifter eller stämplarna baserade på ett kvalificerat certifikat	Avancerade elektroniska underskrifter eller stämplarna baserade på ett kvalificerat certifikat
	<i>eller</i> kvalificerade elektroniska underskrifter eller stämplarna	<i>eller</i> kvalificerade elektroniska underskrifter eller stämplarna
... så gäller standarder:	I <u>EU-kommissionens genomförandebeslut 2015/1506</u> .	
... eller andra standarder:	Om uppfyller kraven i förordningen,	och ej högre säkerhetskrav.

- AdES
- ASiC
- CAdES
- PAdES
- XAdES

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1123 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

BILAGOR TILL FÖRFATTNINGSKOMMENTARERNA

Bilaga 1 Språkliga konventioner

BEGREPP OCH TERMER³⁸³

1. BILD

- ISO 12231-1 Photography — Electronic still picture imaging terminology — Part 1: Supplemental vocabulary

- [ISO 12637 \(Graphic technology vocabulary\)](#)
- [ISO/IEC 11072 \(Computer Graphics Reference Model\)](#)
- [ISO/IEC 17823 \(Colour terminology for office colour equipment\)](#)

Begreppsapparaten för färger kräver ytterligare utredning för att klargöra. Av betydelse är att utreda och utgå från standardiserade färgsystem. Av praktiska skäl har därför vissa begrepp och termer för färgskala tills vidare fått stipulativa beskrivningar.

Tabell 47 Sammanfattning av vanligt förekommande begrepp och termer för framställning, användning och hantering av bilder.

Term	Engelska	Sammanhang	Begrepp
Binär [bild]	Bi-level Binary picture Bitonal Two-level	Bildteknik	En teknisk metod för att representera en bild med 1 bit. En bit kan representera två färger, eller en färg som antingen är "på" eller "av".
Darning	Dither	Bildteknik	Teknisk metod för att kompensera för förlust av nyanser eller fel vid kvantisering genom att införa brus. Ett tillräckligt utspritt brus kan för människor ge sken av en jämn övergång av nyanser. Metoden kan användas för att få en liknande effekt som halvtoner, eller ge sken av en större färgdjup.
Färg	Color	Färgskala	Kännetecken av visuell uppfattning som kan beskrivas utifrån [nyans, färgton], [ljusstyrka, ljushet], [färgprakt, mättnad, kroma]. ³⁸⁴

³⁸³ För närvarande finns vissa begrepp och termer dels i Konsekvensutredningen (Bilaga 1) Språkliga konventioner (a. 10.1) Begrepp och termer, dels i förstudien om användning och hantering av underskrifter med elektroniska materiel och metoder.

³⁸⁴ CIE, e-ILV 17-22-040, (eng.) "characteristic of visual perception that can be described by attributes of hue, brightness (or lightness) and colourfulness (or saturation or chroma)".

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1124 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Term	Engelska	Sammanhang	Begrepp
Halvton Raster	Halftone	Bildteknik	Definition tolkas omfatta svart och vit som färger. ³⁸⁵ Teknisk metod för att efterlikna kontinuerliga tonskalor genom att placera diskreta färger i olika nyanser och avstånd till varandra. En tillräcklig tät fördelning av nyanser kan för människor ge sken av en jämn övergång av färger. Jämför LPI för utskrifter.
Kaklad	Tiled	TIFF Extension Rastergrafikteknik	En teknisk metod för att organisera rastergrafik i ett antal avgränsade fyrkanter som kan bearbetas var för sig.
Kontinuerlig tonskala	Continues tone Contone CT	Färgskala	En bild som representeras av en sammanhängande uppsättning av färger. En bild som inte är halvton.
Linjer	Strips	TIFF Baseline Rastergrafikteknik	En teknisk metod för att organisera rastergrafik i horisontella linjer som kan bearbetas var för sig. Varje linje har ett antal rader (jfr eng. scanline).
Ljusintensitet Ljusstyrka		Färgskala	Variansen av ljus i en färg. Från ljusast (vit) till mörkast (svart).
Monokrom	Monochrome	Färgskala	Antingen en binär bild, eller en bild med en färg som kan variera i ljusintensitet.
Nyans		Färgskala	Varianser av en färg, vilka kan övergå till varianter; avskilda färger. ³⁸⁶ Till exempel, förändring i ljushet, kulör, mättnad, skugga, ton. ³⁸⁷
Raster	Raster	Bildteknik	Teknisk metod som representerar bilder genom att koordinera färger inom ett rutnät.
Pixel Bildpunkt Bildelement Pel	Pixel Picture element Pel	Bildsensor Bitkarta Raster	Pixel kan avse de minsta avgränsade punkterna i en bild, skärm, skrivare, eller annan teknisk metod som implementerar rasterteknik.

<http://cie.co.at/eilvterm/17-22-040> (20210430)

³⁸⁵ Vad som klassificeras som färg eller inte är beroende av begreppsapparaten. Förenklat, vad som kan mätas eller uppfattas. Till exempel, fysiska ljusvågor i ett spektrum, eller tolkningen av ljus av det mänskliga ögat och hjärnan.

³⁸⁶ Både användningen av termen och innebörden av begreppet nyans kan variera beroende på sammanhanget, varför tills vidare en stipulativ definition införs för dessa författningskommentarer.

³⁸⁷ Jämför Svenska Akademiens ordbok; nyans (1) ”skiftning med avseende på mättnad och ton vari färger eller ljus eller mörker kunna uppträda; färgskiftning, schattering, avskuggning; övergångsfärg; även såsom beteckning för (minsta urskiljbara) grad av färgskiftning”.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1125 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Term	Engelska	Sammanhang	Begrepp
Pixel [-grafik]	Pixel	Konst Stil	En grafisk stil som kännetecknas av färger som formges i fyrkanter efter ett rutnät med en begränsad färgdjup. Till exempel, 8- eller 16-bit.
Svart-vit [bild]		Färgskala	En bild som representeras av färgerna svart och vit.

1.1. Bildfångst och utskrift

Det finns fyra centrala begrepp kring bildfångst och utskrift: DPI, LPI, PPI, SPI. Ett problem är att dessa förkortningar inte används konsistent. En hänvisning till PPI kan egentligen avse SPI, eller DPI. På samma sätt kan en hänvisning till DPI avse PPI eller SPI.

Tabell 48 Sammanfattning av vanligt förekommande begrepp och termer för framställning, användning och hantering av bilder, särskilt bildfångst och utskrift.

Term	Engelska	Sammanhang	Begrepp
ATR	Automated Text Recognition	Text	Teknisk metod för att tolka mänsklig handstil i rastergrafik och koppla dem till ett textformat. ³⁸⁸ Saknas underlag för att differentiera från ICR.
HTR	Handwritten Text Recognition		
HWR	HandWriting Recognition		
DPCM	Dots Per Centi-Meter	Utskrift	DPI angivet i centimeter.
DPI	Dots Per Inch	Utskrift	Bildpunkter per tum ² (2,54 cm ²) avser antalet bildpunkter som en skrivare maximalt kan skriva på en yta av 1 tum ² .
Bildpunktstäthet			
ICR	Intelligent Character Recognition	Text	Teknisk metod för att tolka mänsklig handstil i rastergrafik och koppla dem till ett textformat. Saknas underlag för att differentiera från ATR, HTR, HWR.
Interpolation	Interpolation	Skanning	Teknisk metod för att uppskatta värdet av en sampling mellan två beräknade samplingar.
LPCM	Lines Per Centi-Meter	Utskrift	LPI angivet i centimeter.
LPC			
L/cm			
LPI	Lines per Inch	Utskrift	Linjer per tum ² (2,54 cm ²) avser antal bildpunkter på en yta av 1 tum ² för att representera halvtoner. Ju högre LPI desto högre DPI krävs. Ju högre LPI desto jämnare blir övergången av nyanser. En hög LPI och en låg DPI kan emellertid ge omvänd effekt.
Halvtonstäthet			

³⁸⁸ Riksarkivet (2018-11-30) slutrapport KAM2018 Kunskapssystem i Arkivmiljö. Riksarkivet (dnr 004-2019-02722). Se även AIRA II – Artificiell Intelligens inom Riksarkivet 2020-2021.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1126 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Term	Engelska	Sammanhang	Begrepp
OCR Maskinläsning	Optical Character Recognition	Text	Teknisk metod för att identifiera skriftspråk i rastergrafik och koppla dem till ett textformat. Jämfört med ATR, HTR, HWR, och OCR, avser OCR vanligtvis skriftformer representerat med ett teckensnitt. Det vill säga, inte skrivna med hand.
PPCM Pixels/cm	Pixels Per Centi-Meter	Utenhet Bildskärm Utskrift	PPI angivet i centimeter.
PPI Pixeltäthet	Pixels Per Inch	Utenhet Bildskärm Utskrift	<p>Pixlar per tum (2,54 cm) avser antalet pixlar en bildskärm kan visa på 1 tum lång horisontell och vertikal linje.</p> <p>PPI används för att ange metadata till en utenhet om hur pixlarna i en bild ska skalas i utenhetens X per Y. Att ändra 600 PPI till 300 PPI är därför endast en ändring av metadata som signalerar till utenheten hur pixlarna ska skalas, och påverkar inte bildens samplingar. Till exempel, en bild med 600 PPI anger till en skrivare att bilden bör skrivas ut med 600 DPI, varför en skrivare med</p> <ul style="list-style-type: none"> – 600 DPI kan skriva ut bilden 1:1, – 300 DPI måste använda 2 tum för varje 600 pixlar, och därmed "sträcka ut" bilden 2:1, – 1200 DPI kan skriva ut 2 tum pixlar på 1 tum papper, och därmed "förminska" bilden 1:2.
SPCM Bildsamplingar	Samples Per Centi-Meter	Skanning	SPI angivet i centimeter. Termen verkar inte förekomma till skillnad från DPCM, LPCM, PPCM.
SPI Bildsamplingar	Samples Per Inch	Skanning	Samplingar per tum (2,54 cm) avser antalet samplingar som kan fångas på 1 tum lång horisontell och vertikal linje. Jämför ljudsamplingar.

2. DATA

Tabell 49 Sammanfattning av vanligt förekommande begrepp och termer för framställning, användning och hantering av data.

Term	Engelska	Sammanhang	Begrepp
Datablock	Data block	Läsning och skrivning av data	En avgränsad sekvens binär data. Det vill säga, en sekvens av bits eller bytes som har en specifik längd.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1127 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Term	Engelska	Sammanhang	Begrepp
Bitflöde	Bitstream	Läsning och skrivning av data, överföring av data	En sekvens av binär data som läses eller skrivs bit för bit. Längden kan vara ändlig eller potentiell oändlig.
Byteflöde	Bytestream	Läsning och skrivning av data, överföring av data	En sekvens av binär data som läses eller skrivs byte för byte. Längden kan vara ändlig eller potentiell oändlig (eng. codata).
Dataflöde	Data stream	Överföring av data	En sammanhängande ändlig eller oändlig mängd avgränsade datapaket som skickas eller tas emot.

2.1. Data och information

Inom datalogi representerar data uppgifter. Till exempel, fakta, begrepp, eller instruktioner. Information är den innebörd som läggs i data, vilket förutsätter tolkning. Information förmedlar därmed mening.³⁸⁹

3. DATAFIL

En datafil är inte densamma som ett Filformat. En datafil är en funktionalitet av ett filsystem för att avgränsa utrymme för specifika föremål på lagringsenheten. En datafil är antingen en katalog, även benämnd "mapp" med ett Katalognamn, eller inte. En datafil som inte är en katalog har ett Filnamn, och är vanligtvis associerad med ett filformat. I vissa tekniska miljöer kan vissa tekniska egenskaper eller funktionaliteter representeras som filnamn eller katalognamn. Till exempel, arkivformat som en "katalog", eller maskinenheter som Enhetsdatafiler.

Namnen på datafiler är metadata tillhörande filsystemet, och inte filformatet. Ett filsystem kan ställa materiella och formella krav på ett filnamn. Till exempel, att namnet ska vara i ett specifikt format som *8.3 filename*.

3.1. Enhetsdatafiler

Enhetsdatafiler (eng. device files) är en speciell typ av resurs i vissa operativsystem. Till exempel, Posix-förenliga operativsystem som BSD och Linux. En enhetsdatafil kan beskrivas som ett gränssnitt till en maskinenhet. Med andra ord, kommunikation med maskinenheten kan representeras som om den vore en datafil. Det betyder att funktioner för att skriva och läsa data kan implementeras för kommunikationen.

En enhetsdatafil kan vara antingen en teckenenhetsdatafil (eng. character device) eller en blockenhetsdatafil (eng. block device). Det senare, blockenhetsdatafil, kan beskrivas vara en högre nivå av abstraktion än det förra, teckenenhetsdatafil. I en kommunikation genom en teckenenhetsdatafil skrivs och läses data direkt till och från enheten som tecken för tecken. Till exempel, byte för byte. En implementatör ansvarar för att använda och hantera alla tecken. Till exempel, samla dem i en

³⁸⁹ Hans Lunell (Studentlitteratur 1994, Sverige, ISBN 91-44-47631-0) Datalogi – begreppen och tekniken (a. 1.2, s. 14) Information och data.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1128 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

buffer. I en kommunikation genom en blockenhetsdatafil skrivs och läses data till och från enheten som block eller "stycken" (eng. chunks), vilka redan alltså har buffrats till en storlek.

3.2. Filnamn

Ett filnamn utgörs vanligtvis av ett namn och en Filändelse, men kan även ha en Filnamnändelse.

3.2.1. Filnamnändelse

Ett filnamn kan anges endast med en Filändelse. Till exempel, `.config`, `.tmp`, `.xinitrc`. En sådan namngivning är vanligt i operativsystem som Linux. I jämförelse försvåras en sådan namngivning i operativsystemet Windows genom det grafiska användargränssnittet. Till exempel, "utforskaren". Windows tillåter emellertid sådana filnamn, vilka kan framställas genom kommandotolksgränssnittet.

3.2.2. Filändelse

En filändelse är alla tecken, vanligtvis, efter den sista punkten `.` i namnet på en datafil (eng. file extension, file suffix). Till exempel, `webbsida.html`, `video.mp4`, `bild.png`.

3.3. Katalognamn

Ett katalognamn kan ha ett namn och en "Filändelse", eller endast en Filnamnändelse. Filändelsen uppfyller emellertid inte någon funktion för kataloger. Till exempel, filändelsen medför inte att katalogen associeras med ett specifikt program.

4. DIGITALA SIGNATURER

Digitala signaturer är ett tekniskt begrepp och en av flera tekniska metoder för att implementera autenticitet, dataintegritet, tillitsmodeller, och äkthet. Till exempel Underskrifter, stämplor och förseglingar. En digital signatur kan avse resultat av en teknisk process som framställer ett kryptografiskt kondensat, även benämnt ett hashvärde, som sedan krypterats med ett asymmetriskt nyckelpar. Det är emellertid vanligt att begreppet digitala signaturer även innefattar en administrativ metod som kopplar en fysisk eller juridisk person till en digital signatur, mer specifikt till det asymmetriska nyckelparet. I denna bemärkelse kan med "digital signatur" avses dels ett certifikat som kopplar identiteten av ägaren till den hemliga nyckeln i det asymmetriska nyckelparet, dels de digitala signaturer en person framställer genom att använda sitt certifikat [digitala signaturer]. För asymmetriska nyckelpar är det därför vanligt att ett certifikat knyter en undertecknare till ett nyckelpar och därigenom bekräftar särskilda attribut. Till exempel, namn eller pseudonym.

5. FILFORMAT

Ett filformat är inte detsamma som en Datafil. Ett filformat avgränsar och utmärker data i datorminnet. Ett filformat kan ha yttre och inre avgränsningar. Inre avgränsningarna definierar filformatets gränser, och identifierar filformatet. Med den yttre avgränsningen avses hur filformatet skiljer sig från övriga data i datorminnet.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1129 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

6. INFORMATIONSFORMAT

Tabell 50 Sammanfattning av vanligt förekommande begrepp och termer för framställning, användning och hantering av informationsformat.

Term	Engelska	Sammanhang	Begrepp
Formatmall	Stylesheet	Märkspråk Grafisk formgivning Konvertering	Svenska datatermgruppens term för (eng.) stylesheet. I sammanhanget av märkspråk kan begreppet avse regler för grafisk formgivning eller regler för att framställa ett märkspråk till annat format. Termen <i>stilmall</i> avser endast det förra.
Layoutmall	Stylesheet	Märkspråk	Termen förekommer i RA-FS 2009:2. Det framgår inte exakt vad som avses. ³⁹⁰ Antagandet är att det avser <i>formatmall</i> , möjligtvis endast <i>stilmall</i> .
Schema	Schema	Märkspråk	Regler för att definiera informationsstrukturer och informationstyper. Reglerna kan vara grammatiska, formella, logiska regler, men även ha andra former. Till exempel, sökvägar i den definierade informationsstrukturen som provas som sanna eller falska i ett dokument som är avsett att följa schemat. Reglerna kan användas för att kontrollera, förstå och bearbeta ett informationsformat.
Stilmall	Stylesheet	Märkspråk Grafisk formgivning	Termen för (eng.) stylesheet som använts i projektet FormatE. Avser endast de regler som formger den grafiska återgivningen av information. Till exempel, färger, teckensnitt, teckenstorlek, textavstånd, textindragningar, textmarginaler, utseendet på betoningar, brödtexter, rubriker.

7. KONTORSDOKUMENT

Med kontorsdokument avses sådana elektroniska handlingar som framställs med ett *kontorsprogram* vilket kan vara ett eller flera kontorsprogram i ett *kontorspaket* (eng. office suite). Till exempel, Corel *WordPerfect Office*, Google *Docs*, Microsoft *Office*, KDE *Calligra* och The Document Foundation *LibreOffice*.

Ett kontorsprogram organiserar och sammansätter ett eller flera format för att använda och hantera elektroniska handlingar i olika former och funktioner. Till exempel, anteckningar, databaser, diagram, dokument, e-post, flödesschema, grafik, grafer, kalkylblad, multimedia, presentationer, projekt, publicering, webbsidor. Utbudet beror helt på leverantören. Till exempel, det är vanligt förekommande med stöd för enklare bildredigering i ett ordbehandlingsprogram, eller att kalkylbladsprogram kan

³⁹⁰ Se 3 kapitlet 3 § (strukturerade dokument) och 9 § (webbsidor) "Scheman, dokumenttypsdefinitioner (DTD) och layout-mallar ska framställas och bevaras i form av elektroniska handlingar."

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1130 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

vara ett gränssnitt till en relationsdatabas som återger databasförfrågningar i ett tabellformat. På samma sätt finns det inget som hindrar en leverantör att inkludera stöd för redigering av ljud, musik eller video. Ur ett vidare perspektiv kan kontorsprogram därför ses som *produktivhetsprogram* (eng. productivity software) för att använda och hantera elektroniska handlingar för diverse arbetsuppgifter. Till exempel, CMS (eng. Content Management System) eller enkla textfiler för anteckningar.

Tabell 51 Sammanfattning av vanligt förekommande begrepp och termer för framställning, användning och hantering av kontorsdokument.

Term	Engelska	Sammanhang	Begrepp
Dokumentmall	Template	Innehållsformat	Svenska datatermgruppens term för (eng.) stylesheet. I sammanhanget av kontorsprogram avser det ett generiskt dokument som utgör utgångspunkten för att framställa ett specifikt dokument. Det vill säga, en "mall".
Formatmall	Stylesheet	Grafisk formgivning	Svenska datatermgruppens term för (eng.) stylesheet. I sammanhanget av kontorsprogram avser det regler för grafisk formgivning.

8. KOMPRIMERING

Tabell 52 Sammanfattning av vanligt förekommande begrepp och termer för implementering av komprimering.

Term	Engelska	Sammanhang	Begrepp
ABR Medelvärde av bithastighet	Average Bit Rate	Ljud och video	Angivande av antal bits per sekund som en återgivning förväntas användas i genomsnitt. Det vill säga, bithastigheten kan vara lägre eller högre i vissa tidsintervall, men genomsnittsvärdet av dessa värden tillsammans får inte överstiga ABR. En komprimering beräknar och fördelar vilka tidsintervall kan representeras med fler eller färre bits per sekund. Det betyder att en ABR med ett högre genomsnittsvärde kan komma att behöva använda fler bits per sekund än vad som skulle vara nödvändigt, eftersom målet är att uppnå genomsnittsvärdet.
CBR Konstant bithastighet	Constant Bit Rate	Ljud och video	Angivandet av antal bits per sekund som en återgivning förväntas användas. Det vill säga, antal bits per sekund ska alltid vara detsamma oavsett om återgivningen inte behöver fler bits, eller skulle mer lämpligen behöva representeras med fler bits. Med andra ord, kvaliteten i innehållet kan komma att förändras, men bithastigheten ska i princip förbli konstant.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1131 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Term	Engelska	Sammanhang	Begrepp
CVBR Begränsad VBR	Constrained Variable Bitrate	Ljud och video	Angivandet av högsta tillåtna VBR. Det vill säga, en gräns för hur många bits som får användas för återgivningen oavsett om fler bits skulle behövas.
Solid komprimering	Solid compression	Arkivformat	En teknisk metod för att implementera komprimering på ett datablock av avgränsade datafiler, kataloger, och andra objekt i ett filsystem, Till exempel, symboliska länkar. Komprimeringen kan bli mer effektiv eftersom samma information kan förekomma i olika filsystemsobjekt, och komprimeras tillsammans. Alternativet är att varje filsystemsobjekt komprimeras var för sig utan att hänsyn tas till att samma information kan förekomma i samlingen av filsystemsobjekt som ska komprimeras.
VBR Variabel bithastighet	Variable Bit Rate	Ljud och video	Angivandet av en kvalitetsnivå som förväntas att återges, varför bithastigheten justeras för att återge den nivån. Det vill säga, bithastigheten kan vara lägre eller högre i vissa tidsintervall, och det finns inte ett ABR eller CBR som begränsar bithastigheten. En komprimering beräknar och fördelar vilka tidsintervall kan representeras med mer eller mindre bits per sekund.

9. METADATA

Metadata brukar beskrivas som "data om data", eller information om annan information. Denna generiska beskrivning specificeras sedan inom olika sammanhang till särskilda typer av metadata. Till exempel, administrativ, beskrivande, media, strukturell, teknisk.

10. PKI

- [X.509](#)

10.1. Hemliga nycklar

En certifikatutfärdare kan utfärda hemliga nycklar i mjuka certifikat, men dessa bör inte användas för digitala signaturer. Hemliga nycklar bör alltid genereras på klient-sidan och inte på server-sidan. Jämför dock [Roaming-certifikat](#).

10.2. Hårda och mjuka certifikat

Ett *hårt certifikat* är ett certifikat utfärdat för en hemlig nyckel som är bundet till ett fysiskt objekt för att förhindra kopiering av den hemliga nyckeln. Till exempel, "smarta kort". Ett *mjukt certifikat* är ett certifikat utfärdat för en hemlig nyckel som inte är bunden till något specifikt hårdvara och kan därför kopieras. Till exempel, en datafil på en hårddisk.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1132 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

10.3. Hårda och mjuka nycklar

En *hård nyckel* är en hemlig nyckel som är bunden till ett fysiskt objekt, tillverkad enligt strikta metoder för att skydda mot olika former av attacker. Till exempel, "smarta kort". En *mjuk nyckel* är en hemlig nyckel som inte är bunden till något specifikt hårdvara och kan därför kopieras. Till exempel, en datafil på en hårddisk.

10.4. Roaming-certifikat

Ett certifikat som är ett "strövande intyg" (eng. Roaming Credentials) lagras krypterat på en central server och hämtas säkert av användaren till den lokala klienten vid behov. Till exempel, signering eller kryptering och dekryptering.

10.5. Tillitsmodell

10.5.1. Inledning

Tillitsmodellen för certifikat avser den tillit användare har för en certifikatutfärdare, och följaktligen för dess utfärdade certifikat. Det vill säga, att användare litar på att ett certifikat från certifikatutfärdaren kopplar angiven person i certifikatet till den faktiska personen. Fråga om den tillit en certifikatutfärdare åtnjuter kan omfatta en annan certifikatutfärdare. Det vill säga, att användare kan lita på ett certifikat från en okänd certifikatutfärdare endast på grundval av att den har certifierats av en certifikatutfärdare som användarna anses tillförlitlig.

Anledningen till att använda flera certifikatutfärdare kan vara allt från de dataresurser som krävs, till de administrativa problem som uppstår, för att hantera större antal certifikat. En lösning är därför att sprida ut hantering av certifikat mellan olika certifikatutfärdare. Ett certifikat är digitalt signerat, antingen "själv-signerat" (eng. self-certification, self-signed certificate) av certifikatutfärdaren med sin egna hemliga nyckel, eller med en annan certifikatutfärdares hemliga nyckel. Det finns alltid ett ursprungligt certifikat som utgör rotcertifikat antingen mellan certifikatutfärdaren och användarna eller för mer komplicerade certifikatstrukturer mellan flera certifikatutfärdare. Rotcertifikatet är, som andra certifikat, antingen själv-signerat eller signerat av en annan certifikatutfärdare.

Det finns tre modeller för att utvidga tillit från en certifikatutfärdare till en annan eller andra certifikatutfärdare, och där de senare modellerna försöker hantera problemen som uppstår med de tidigare modellerna; [Hierarkisk](#), [Korsvis](#), [Mesh](#), [Bro](#).³⁹¹

10.5.2. Hierarkisk

I en hierarkisk modell finns en certifikatutfärdare som utfärdar alla certifikat. I ett hierarkiskt certifikatstruktur utgör ett rot-certifikat grunden för andra certifikatutfärdare som använder rot-certifikatet, eller certifikat härledda från rot-certifikatet, för att utfärda ytterligare certifikat istället för att "själv-signera" certifikat. Inom denna hierarki kan användarens tillit knytas till en gemensam grund; rot-certifikatet.

³⁹¹ Mohan Atreya, Benjamin Hammond, Stephen Paine, Paul Starrett, Stephen Wu (2002, RSA Press) Digital Signatures. Sidorna 75-78.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1133 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Fråga om hur flera rot-certifikat kan kopplas samman. En användare kan alltid medge tillit till varje certifikat eller rot-certifikat. Det kan emellertid bli betungande för användaren att hantera alla olika rot-certifikat. Alternativen är modellerna Korsvis, Mesh, Bro.

10.5.3. Korsvis

I en korsvis modell sker en kors-certifiering (eng. cross-certification). En certifikatutfärdare (X) utfärdar ett certifikat för en annan certifikatutfärdare (Y) certifikat eller rot-certifikat, samtidigt som den certifikatutfärdaren (Y) utfärdar motsvarande certifikat eller rot-certifikat för den första certifikatutfärdaren (X).

Problemet med en korsvis modell är att det utfärdade certifikatet kan fortsätta "kors-certifieras" mellan flera certifikatutfärdare, bortom vad som ursprungligen var tänkt av den första certifikatutfärdaren, samtidigt som användaren förväntas lita på att alla certifikat som inkluderats genom denna kors-certifiering är pålitliga. Det vill säga, om två certifikatutfärdare certifierar varandra kan den ena certifikatutfärdaren certifiera ytterligare en certifikatutfärdare som det andra certifikatutfärdare användare kommer att acceptera som en pålitlig certifikatutfärdare. Det anses inte vara praktiskt att uppställa regler mellan certifikatutfärdarna i syfte att enbart "vidare-kors-certifiera" under vissa omständigheter. De andra två modellerna, Mesh och Bro, försöker hantera problemet som uppstår med kors-certifiering.

10.5.4. Mesh

I en mesh-modell måste samtliga certifikatutfärdare certifiera varandra; mesh-certifiering. Om två certifikatutfärdare certifierar varandra får den ena certifikatutfärdaren inte certifiera en ny certifikatutfärdare förrän den andra certifikatutfärdaren också certifierat den nya certifikatutfärdaren, och den nya certifikatutfärdaren måste i sin tur certifiera de andra två certifikatutfärdarna. Det betyder att samtliga certifikatutfärdare måste certifiera alla andra certifikatutfärdare innan de släpps in i certifikatsnätverket. Problemet är att dessa typer av mesh-nätverk snabbt blir svårhanterliga eftersom certifikaten växer geometriskt när antalet certifikat-utfärdare växer linjärt. Den tredje modellen Bro försöker hantera problemet som uppstår vid kors-certifiering och mesh-certifikat.

10.5.5. Bro

I en bro-modell finns en *bro-certifikatutfärdare* (eng. Bridge CA) som är en central anknytningspunkt för samtliga certifikatutfärdare att certifiera sig mot genom att följa bro-certifikatutfärdarens regler. Bro-certifikatutfärdaren organiserar enbart certifikatutfärdarna, och utfärdar inte certifikat för slutanvändare.

11. TIDSSTÄMPELSAUKTORITET

En tidsstämpelsauktoritet, förkortat på engelska som TSA (eng. Time Stamping Authority), är en pålitlig källa som kan förse ett givet hashvärde med en tidsstämpel. En enkel beskrivning av en tidsstämpel är en digital signatur av hashvärdet av den information som tidsstämplat, tillsammans med information om vem som har utfört tidsstämplingen, och tidpunkten för tidsstämplingen. Metoden avser att bevisa att det tidsstämplade informationen existerade före tidpunkten för stämpling.

Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1134 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparad <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

12. VIDEO

Tabell 53 Sammanfattning av vanligt förekommande begrepp och termer för framställning, användning och hantering av rörlig bild och video.

Term	Engelska	Sammanhang	Begrepp
B-bildruta Dubbelriktad prediktivkodade bilder	Bidirectionally-predictive B-frame B-picture	Komprimering	Komprimering av bildruta utifrån tidigare och kommande I-bildrutor eller P-bildrutor, men inte andra B-bildrutor.
Bildruta	Frame	Komprimering	En bildruta motsvarar en avgränsad visuell återgivning i tid. I sammanhanget av animation och film som en "stillbild", vilket sammanfaller med en intrabildruta i sammanhanget av komprimering.
CFR Konstant bildrutahastighet	Constant Frame Rate	Komprimering Videofångst	Antalet bildrutor per sekund ska inte förändras under inspelning eller uppspelning.
DAR Bildformat	Display Aspect Ratio	Metadata	Avsett bildrutaformat för uppspelning på skärm. Till exempel, 4:3, 16:9, 9:16.
FAR Bildrutaformat Bildupplösning	Frame Aspect Ratio	Metadata	Förhållandet av bredd och längd av bildrutaformatet. Det vill säga, antal faktiska lagrade pixlar, varför en annan använd term för FAR är SAR (eng. Storage Aspect Ratio).
I-bildruta Intrabildruta Nyckelbildruta	I-Frame I-Picture Iframe Intraframe Intraframe prediction Key frame	Komprimering	(1) En intrabildruta utgörs av en bild, vilken kan komprimeras utan att ta hänsyn till informationen i föregående och efterkommande bildrutor. (2) En bild representerar all information som ska återges av en bildruta, varför intrabildrutor kan användas som en referens för en korrekt återgivning. Till exempel, intrabildrutor kan periodvis förekomma i sekvens av bildrutor för att nollställa eller åtgärda återgivningen på grund av uppkomna fel.
Interfält	Interfield	Komprimering	En bildruta som består av två sammanvävda bildfält där komprimering implementeras på bildrutan. Det vill säga, på dem båda bildfälten.
Intrafält	Intrafield	Komprimering	En bildruta som består av två sammanvävda bildfält där komprimering implementeras separat på varje bildfält.
Interbildruta	Interframe	Komprimering	Komprimering av en bildruta tillsammans med andra bildrutor. Antingen B- eller P-bildruta.



Författare Benjamin Yousefi	Avdelning AFI, BDI	Datum 2021-09-30	Reviderad	Version 1.0	Sida 1135 (1135)
Normering och främjande FormatE	Noteringar RA-KS 2021-00018, tidigare dnr RA 22-2018-791. Dokumentet senast sparat <i>torsdag den 30 september 2021</i> .				

Term	Engelska	Sammanhang	Begrepp
P-bildruta Prediktivkodade bilder	Predictive coded pictures P-frame P-picture	Komprimering	Komprimering av bildruta utifrån tidigare I-bildrutor eller P-bildrutor.
PAR Pixelformat	Pixel Aspect Ratio	Metadata	Anger förhållandet mellan en pixels bred och höjd. Till exempel, 59:54 eller 1.093 för SAR 5:4. Det vill säga, förhållandet mellan samplingar, varför en annan använd term för PAR är SAR (eng. Sample Aspect Ratio).
PFR Högsta bildrutahastighet	Peak Frame Rate	Komprimering Videofångst	För VFR anger vad som får vara högsta tillåtna bildrutor per sekund.
Sammanvävd-bildruta	Interlaced frame	Bildteknik	En sammanvävd bildruta utgörs av två bildfält; det ena bildfältet innehåller jämna rader av bildrutan, medan det andra bildfältet innehåller udda rader av bildrutan. Bildfälten tillsammans skapar bildrutan.
SAR Samplingsformat	Sample Aspect Ratio	Metadata	Anger det relativa avståndet mellan samplingar. I MPEG-2 Video definierat som den vertikala förskjutningen av linjerna av luminanssamplingar i en bildruta i förhållande till den horisontella förskjutningen av luminanssamplingar. Det vill säga, (meter per linjer) ÷ (meter per sampling). Termen kan motsvara eller sammanblandas med PAR.
SAR	Signal Aspect Ratio	Metadata	Påträffat ett fall som påstår att SAR kan hänvisa till DAR.
SAR Bildrutaformat Bildupplösning	Storage Aspect Ratio	Metadata	Bildstorleken på det lagrade bildrutaformatet. Till exempel, 5:4. En annan term för SAR i detta sammanhang är FAR.
VFR Variabel bildrutahastighet	Variable Frame Rate	Komprimering Videofångst	Antalet bildrutor per sekund som kan förändras under inspelning eller uppspelning.