

DK-LOM 1.1

Metadata Applikations Profil

VERSION: 1.1

DATO: 28. november 2016

Indholdsfortegnelse

1	Ændringer fra DK-LOM version 1.0 til version 1.1	3
2	Introduktion	4
3	Formål	4
4	Metadata framework.....	4
4.1	Applikations profilens overensstemmelse med LOM	4
4.2	Anvendte Metadata skemaer	4
4.2.1	Kategorier af metadata elementer.....	5
4.2.2	Elementernes hierarkiske struktur.....	5
4.2.3	Kardinalitet.....	5
4.2.4	Krav til metadataelementets tilstedeværelse.....	5
4.2.5	Metadata attributter	6
4.3	Datatyper.....	6
4.3.1	CharacterString	6
4.3.2	LangString.....	7
4.3.3	Vokabular.....	7
4.3.4	DateTime.....	7
4.3.5	Duration	8
4.3.6	vCard 3.0.....	8
5	Specifikation af metadataelementer.....	9
6	Eksempler på relevante klassifikationer	24
7	Referencer	25

1 Ændringer fra DK-LOM version 1.0 til version 1.1

DK-LOM version 1.0 profilen blev frigivet primo 2016. Hen over 2016 har forskellige interessenter arbejdet og fået erfaringer med profilen, og dette har resulteret i en række ændringsønsker. Ændringsønskerne har været igennem en behandlingsproces i regi af Brugerportalinitiativets-standardiseringsgruppe og resultatet herfra er indarbejdet i næste version af DK-LOM, som navngives DK-LOM v1.1.

Ændringerne fra DK-LOM v1.0 til v1.1 består af tekstuelle præciseringer, tilføjelse af elementer samt ændringer til vokabularer mm.

Der er tekstuelle præciseringer til:

- Afsnit 4.2.4 "Krav til metadataelementets tilstedeværelse"
 - Begreberne "obligatorisk", "anbefalet", "ikke anbefalet" og "valgfri" er defineret
- Afsnit 4.3.3 "Vokabular"
 - Præcisering af, at profilen anvender vokabularier defineret i IEEE LOM v1.0 standarden, samt vokabularier udarbejdet til den danske DK-LOM v1.1 profil
- Afsnit 4.3.6 "vCard 3.0"
 - Gængse vCard attributter listes. vCard eksempel med en proprietær attribut illustreres

Der er tilføjelser til:

- Vokabulariet til element 4.4.1.1 er udvidet med "app store"
 - Anvendes hvis et læringsobjekt hentes via en "app store"
- Vokabulariet i element 4.4.1.2 er udvidet med tre specifikke app store leverandører
- Vokabulariet i element 4.4.1.2 er udvidet med autentifikations-systemet "microsoft live"
- Elementgruppe "7 Relations" er udvidet med element 7.2.3 "Title"
 - Angiver titlen på den relaterede serie eller det relaterede læringsobjekt

Der er ændringer til:

- Element 4.8 "Media type" er gjort obligatorisk og tilhørende vokabular forenklet
 - Elementet skal nu ses i sammenhæng med element 5.2 "Learning Resource Type" og er målrettet fysiske læringsobjekter. Digitale læringsobjekter opmærkes med "ikke fysisk"
- Element 5.2 "Learning Resource Type" er forenklet
 - Vokabulariet har nu færre og mere generiske typer at vælge imellem
- Element 9 "Classification" er ændret fra valgfri til anbefalet
 - Ændringen er en konsekvens af de tekstuelle præciseringer i afsnit 4.2.4 "Krav til metadataelementets tilstedeværelse"

Andet:

- Der er udarbejdet nye XML Skemaer til validering af DK-LOM v.1.1
- Enkelte tekstuelle præciseringer til "Beskrivelse" kolonnen i afsnit 5 "Specifikation af metadataelementer". Følgende elementer er berørt: 1.1, 1.7, 2.3.2, 3.2.2, 4.2, 4.8, 5.2, 5.5, 6.2 og 7

2 Introduktion

DK-LOM v1.1 er en dansk applikationsprofil af "IEEE Standard for Learning Object Metadata - 1484.12.1" (fremover benævnt LOM v1.0).

Et læringsobjekt defineres som et digitalt eller ikke-digitalt objekt, der kan anvendes til læring, undervisning eller uddannelse.

Metadata for et læringsobjekt beskriver relevante egenskaber ved læringsobjektet, som kan anvendes når læringsobjektet skal fremsøges, udveksles, evalueres og anskaffes. Af relevante egenskaber kan nævnes læringsobjektets titel, formål, ophav, læringsmæssige indhold, målgruppe samt tekniske forudsætninger.

Den danske applikationsprofil DK-LOM v1.1 er i overensstemmelse med LOM v1.0 standarden og optimeret til danske forhold. Optimeringen består i anvendelse af danske vokabularer, udvidelse af felter vedr. specielle danske forhold samt regler for hvilke metadata som er obligatoriske.

DK-LOM v1.1 applikationsprofilen ledsages af en række XML skemaer, som kan validere om metadata, lagret i XML formatet, overholder DK-LOM v1.1.

3 Formål

Initiativet til specificering af DK-LOM v1.1 kommer fra den fællesoffentlige standardiseringsgruppe under "Brugerportalsinitiativet for grundskoler og dagtilbud", repræsenteret ved "Styrelsen for It og Læring" under Ministeriet for børn, undervisning og ligestilling (STIL) samt KL.

Målet har været at specificere en generel dansk LOM profil, som ikke begrænser sig til STIL's og KL's ressort, men derimod en dansk LOM profil som potentielt kan anvendes inden for alle offentlige og private lærings-, undervisnings- og uddannelsessektorer i Danmark.

4 Metadata framework

I afsnittet beskrives DK-LOM v1.1 metadata frameworket. Dvs. hvordan applikationsprofilen er i overensstemmelse med LOM v1.0, anvendte skemaer, strukturen og anvendte datatyper.

4.1 Applikations profilens overensstemmelse med LOM

Metadata applikationsprofilen bygger på LOM v1.0 specifikationen og er optimeret til danske forhold. Profilen har følgende karakteristika:

- er baseret på og i overensstemmelse med LOM v1.0
 - de enkelte elementers betydning er de samme som i LOM v1.0
 - der er ikke lavet nye elementer som efterligner den semantiske hensigt med eksisterende elementer i LOM v1.0
 - der er ikke ændret på navn eller placering af et element
- der introduceres enkelte nye elementer i forhold til LOM v1.0
- der specificeres en række danske vokabularer
- der gives eksempler på en række klassifikationssystemer, som kan anvendes til at klassificere og berige en LOM instans

4.2 Anvendte Metadata skemaer

Namespaces brugt indenfor DK-LOM v1.1:

- <http://ltsc.ieee.org/xsd/LOM>
- <urn:dk:lom:extension:1.1>

XML Skema til validering af DK-LOM v1.1 er offentliggjort sammen med DK-LOM v1.1 profilen.

4.2.1 Kategorier af metadata elementer

Metadata elementerne i LOM v1.0 og DK-LOM v1.1 er grupperet inden for ni kategorier:

- *General*: Denne kategori grupperer generel information om læringsobjektet
- *Life cycle*: Denne kategori beskriver version, tilstand og de som har deltaget i udvikling af læringsobjektet
- *Meta-metadata*: Denne kategori relaterer sig til tilblivelsen af metadata indholdet - ikke læringsobjektet
- *Technical*: Denne kategori beskriver de tekniske krav og karakteristika for læringsobjektet
- *Educational*: Denne kategori beskriver de pædagogiske og undervisningsmæssige karakteristika ved læringsobjektet
- *Rights*: Denne kategori beskriver de intellektuelle rettigheder og betingelser for brug af læringsobjektet
- *Relation*: Denne kategori beskriver relationen mellem læringsobjektet og andre læringsobjekter
- *Annotation*: Denne kategori indeholder annotationer. Fx andres erfaringer med læringsobjektet og brugen af dette
- *Classification*: Denne kategori beskriver hvordan læringsobjektet falder indenfor bestemte klassifikationssystemer

4.2.2 Elementernes hierarkiske struktur

DK-LOM v1.1 informationsmodellen er hierarkisk opbygget. Til at beskrive den hierarkiske struktur anvendes begreberne "node", "parent node" og "child node", om et metadataelement og dets hierarkiske overliggende element samt underliggende element.

Der er to typer af noder (metadataelementer) i hierarkiet. Noder som indeholder "child noder", samt noder som indeholder værdier. Noder som indeholder "child noder" kan ikke samtidig indeholde værdier. Hver node har et ID, og antallet af punktummer i ID'et angiver nodens placering i hierarkiet. I eksemplet nedenfor ligger noden "1.1.1 Catalog" samt "1.1.2 Entry" under noden "1.1 Identifier":

```
1.1 Identifier
    1.1.1 Catalog
    1.1.2 Entry.
```

4.2.3 Kardinalitet

Nogle noder (metadataelementer) kan gentages (har kardinalitet større end 1). Når en node gentages, så skal alle "child nodes" indeholdt i noden også gentages. Eksempelvis er følgende node gentagbar:

```
2.3 Lifecycle.Contribute
```

4.2.4 Krav til metadataelementets tilstedeværelse

Tilstedeværelsen af et metadataelement kan være:

Obligatorisk	Metadataelementet skal udfyldes.
Anbefalet	Metadataelementet bør udfyldes, medmindre der eksisterer en valid grund til at udlade udfyldelse. Elementet indeholder information, som er relevant i forbindelse med fremsøgning og vurdering af læringsobjektet.
Valgfri	Metadataelementet må udfyldes, hvis det ønskes.
Ikke anbefalet	Metadataelementet bør ikke anvendes, og er kun medtaget af hensyn til profilens overensstemmelse med LOM v1.0.

Hvis en "child node" har status "Obligatorisk" og dens "parent node" har status "Valgfri" så gælder, at "child noden" kun er obligatorisk, hvis "parent noden" eksisterer. Dvs. hvis "parent noden" undlades, så undlades "child noden" også.

4.2.5 Metadata attributter

Hver metadataelement er beskrevet med seks attributter.

Attribute	Definition
ID	Metadataelementets unikke ID, som defineret i LOM v1.0. Nye elementer, som defineres i denne profil, anvender samme ID struktur som LOM v1.0
Navn	Metadataelementets navn, som defineret i LOM v1.0
Beskrivelse	Beskrivelse af metadataelementets indhold.
Forpligtigelse	Tilstedeværelsen af et metadataelement kan være: Obligatorisk Valgfri Anbefalet Ikke anbefalet
Max kardinalitet	Sættes til "1", hvis metadataelement højst må forekomme en gang. Sættes til "*", hvis metadataelement må gentages flere gange. Hvis et metadataelement er "Valgfri", "Anbefalet" eller "Ikke anbefalet" og har max kardinaliteten "1" eller "*", så kan det undlades. Hvorimod hvis et metadataelement er obligatorisk og har max kardinaliteten "1", så skal det udfyldes en gang. Hvis et dataelement er obligatorisk og har max kardinaliteten "*", så skal det udfyldes <i>mindst</i> en gang.
Datatype	Definerer metadataelementets datatype. Følgende datatyper eksisterer: CharacterString LangString Vocabulary DateTime Duration CharacterString er default datatype for alle elementer. Vokabularer listes i feltet eller refereres via et eksternt vokabular.

4.3 Datatyper

Applikationsprofilen anvender følgende datatyper som er hentet fra LOM v1.0.

4.3.1 CharacterString

CharacterString er default datatype for alle elementer. CharacterStrings anvender tegnsættet UTF-8.

4.3.2 LangString

LangString indeholder en UTF-8 tekststreng samt en indikation af indholdets sprog. Eksempler er:

(‘da’, ‘Typer af erhvervsorganisationer’).
(‘en’, ‘Types of business organisations’)
(‘en-US’, ‘Types of business organizations’)

Sprog er angivet med en ISO 639 sprogkode. Sprogkoden kan efterfølges af en ISO 3166 landekode. Sprogkode skrives med små bogstaver og landekode med store.

Eksempler:

da = dansk

en = eng = standard engelsk

en-US = Engelsk med US stavning

4.3.3 Vokabular

Et vokabular er en liste af prædefinerede værdier, og udgør udfaldsrummet for et element. I DK-LOM v1.1 anvendes vokabularer fra to forskellige kilder:

- 1) Enkelte af de oprindelige vokabularer defineret i IEEE LOM v1.0 standarden
- 2) De til DK-LOM v1.1 profilen udarbejdede danske vokabularer

Når et vokabular anvendes, så skal det anvendte vokabularelement kvalificeres med vokabularkilde:

- "LOMv1.0" referer til de oprindelige IEEE LOM v1.0 vokabularer
- "DK-LOMv1.1" referer til de danske DK-LOMv1.1 vokabularer

4.3.4 DateTime

"DateTime" anvendes til at angive en bestemt dato eller et bestemt tidspunkt på en bestemt dato. Datatime er baseret på ISO 8601: 2000 (se også <http://www.w3.org/TR/NOTE-datetime-970915.html>) og formateres som:

YYYY[-MM[-DD[Thh[:mm[:ss[.s]]][TZD]]]]

YYYY er år angivet med fire cifre

MM er måned angivet med to cifre (01 til 12, hvor 01 = januar, etc.)

DD er dag indenfor måneden angivet med to cifre (01 gennem 31, afhængigt af antallet af data i måneden)

hh er time angivet med to cifre (00 til 23)

mm er minuttet angivet med to cifre (00 til 59)

ss sekund angivet med to cifre (00 til 59)

s er en eller flere cifre som repræsenterer en brøkdel af et sekund

TZD er tidszonen ("Z" for UTC og afvigelser herfra angives som +hh eller -hh)

Mindst det firecifrede år skal være til stede.

Eksempler

"1999-01-11" (11. januar 1999)

"1997-07-16T19:20:30+01:00" (16. juli 1997, 30 sekunder over 19:20 og med et offset på 1 time fra UTC)

Det er desuden muligt at tilføje en tekstuel beskrivelse til datoen i formatet LangString.

4.3.5 Duration

“Duration” anvendes til at angive et tidsinterval. Duration er baseret på ISO 8601: 2000 (se også <http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/#duration>) og formateres som

P[yY][mM][dD][T[hH][nM][s[.s]S]]

y er antal år
m er antal måneder
d er antal dage
h er antal timer
n er antal minutter
s er antal sekunder eller brøkdelen af sekunder

Tegnet "P", "Y", "M", "D", "T", "H", "M", "S" skal vises, hvis den tilsvarende ikke-nul værdi er til stede.

P angiver at indholdet er et tidsinterval(periode)
Y angiver år
M angiver måneder
D angiver dage
T angiver tid
H angiver timer
M angiver minutter
S angiver sekunder

Eksempel

“PT1H30M” (varighed på 1 time og 30 minutter)

Det er desuden muligt at tilføje en tekstuel beskrivelse til tidsintervallet i formatet LangString.

4.3.6 vCard 3.0

vCard 3.0 anvendes i LOM til håndtering af oplysninger på personer og organisationer. vCard er baseret på IETF RFC 6350 (se <http://tools.ietf.org/html/rfc6350>). I tabellen ses ofte anvendte vCard attributter.

Attribute	Definition	Syntaks og eksempel
N	Navn	N:Efternavn;fornavn;mellemlavn;titel-prefiks;titel-suffiks N:Nielsen;Bjarne;Juhl;dr.;med.
FN	Formateret navn	FN:formateret-navn FN:Bjarne Juhl Nielsen
ORG	Organisationsnavn	ORG:organisationnavn ORG:Brobakke skolen
ADR	Adresse	ADR;type=WORK;;;vej;by;;postnummer;land ADR;type=WORK;;;Brobakkevej 38;Aarhus;;8000;Danmark

I eksemplet her under ses en udfyldt vCard struktur. Eksemplet indeholder attributterne N, FN, ORG og ADR samt en proprietær attribut X-UNILOGIN-USERID. Proprietære attributter anvendes til håndtering af proprietær data, og kan genkendes ved, at de starter med "X-". I eksemplet anvendes X-UNILOGIN-USERID til unik udpegning af en person via dennes UNI-Login bruger-ID.

```
BEGIN:VCARD
VERSION:3.0
N:Thomsen;Lise;;;
FN:Lise Thomsen
X-UNILOGIN-USERID:lise1234
ORG:Brobakke skolen
ADR;type=WORK;;;Brobakkevej 38;Aarhus;;8200;Denmark
END:VCARD
```


5 Specifikation af metadataelementer

I afsnittet specificeres de enkelte DK-LOM v1.1 elementer.

Id	Navn	Beskrivelse	Forpligtigelse	Maks Kardinalitet	Datatype
1	General	Denne kategori grupperer generel information om læringsobjektet	Obligatorisk	1	-
1.1	Identifier	En global unik identifikator. Identifikatoren muliggør entydigt identifikation af læringsobjektet, samt differentiering imellem forskellige versioner og udgaver. Må ikke forveksles med 4.3 "Location"	Obligatorisk	*	-
1.1.1	Catalog	Anvendt identifikations-system	Obligatorisk	1	CharacterString Eksempler: "URI", "GUID", "ISBN", "EISSN", "FAUST-nummer"
1.1.2	Entry	Identifikator værdien	Obligatorisk	1	CharacterString Eksempel: "https://en.wikipedia.org/wiki/Uniform_Resource_Identifier" "0e27c36b-2db3-4d6e-a60e-f8382d04e33e" "9788702150636" "1476-4687"
1.2	Title	Læringsobjektets titel	Obligatorisk	1	LangString
1.3	Language	Primære sprog som anvendes inde i læringsobjektet	Anbefalet	*	CharacterString ISO 639 sprogkode. Kan efterfølges med ISO 3166 landekode. Sprogkode skrives med små bogstaver og landekode med store. Eksempler: en = eng = Standard engelsk en-US = Engelsk med US stavning da = Dansk
1.4	Description	Beskrivelse af læringsobjektet	Obligatorisk	*	LangString
1.5	Keyword	Frie emneord som beskriver læringsobjektet	Anbefalet Alternativt kan der anvendes emneord via klassifikationer – se element 9	*	LangString Eksempler: "dansk litteratur" "tekstanalyse" "Kemi niveau A"

Id	Navn	Beskrivelse	Forpligtigelse	Maks Kardinalitet	Datatype
1.6	Coverage	Omfanget og rækkevidden af læringsobjektets indhold. Fx årstallet, lokationen, region eller kulturen som læringsobjektet omhandler	Ikke anbefalet Anvend klassifikation - se element 9	*	LangString
1.7	Structure	<p>Læringsobjektets underliggende struktur:</p> <p>Atomar: udelelig enhed.</p> <p>Samling: en samling af objekter med ubestemt forhold mellem dem. Fx en portal.</p> <p>Netværk: et sæt af objekter med relationer, der er uspecificeret.</p> <p>Hierarkisk: et sæt af objekter, hvis relationer kan repræsenteres i en træstruktur.</p> <p>Lineær: et sæt af objekter, hvis rækkefølge er lineær.</p> <p>En aktivitet i et læringsforløb vil ofte være atomar, hvorimod selve læringsforløbet er struktureret som en række aktiviteter, hvis indbyrdes relation kan udtrykkes som et netværk, hierarkisk eller lineær</p>	Valgfri	1	Vocabulary "DKLOMv1.1" atomar samling netværk hierarkisk lineær
1.8	Aggregation level	<p>Den funktionelle granulering af læringsindholdet:</p> <p>1: Fx et billede eller en tekst</p> <p>2: En samling af niveau 1 læringsobjekter, fx en lektion eller aktivitet.</p> <p>3: En samling af niveau 2 læringsobjekter, fx et kursus eller læringsforløb.</p> <p>4: Et sæt af kurser eller læringsforløb, der fører til en eksamen eller certificering</p>	Valgfri	1	Vocabulary "LOMv1.0" 1 2 3 4

Id	Navn	Beskrivelse	Forpligtigelse	Maks Kardinalitet	Datatype
2	Life cycle	Denne kategori beskriver version, tilstand og de som har deltaget i udvikling af læringsobjektet	Obligatorisk	1	-
2.1	Version	Version af læringsobjektet	Valgfri	1	LangString
2.2	Status	Læringsobjektets færdighedsgrad Bemærkning vedr. vokabular: "utilgængelig" = "selve læringsobjektet er utilgængeligt"	Valgfri	1	Vocabulary "DKLOMv1.1" udkast færdig revideret utilgængelig
2.3	Contribute	Dette element beskriver de mennesker eller organisationer, der har bidraget til udviklingen af læringsobjektet Bemærk: Metadata bidragsydere beskrives i 3.2	Obligatorisk	*	- [prioriteret rækkefølge]
2.3.1	Role	Type af bidrag i forbindelse med udarbejdelse af læringsobjektet	Obligatorisk	1	Vocabulary "DKLOMv1.1" designer forfatter fotograf illustrator instruktør medforfatter producent redaktør samarbejdspartner serieredaktør sponsor udgiver anden
2.3.2	Entity	Identifikation af og oplysninger om personer eller organisationer, der har bidraget til læringsobjektet	Obligatorisk	*	CharacterString [prioriteret rækkefølge] Skal overholde vCard v3.0 tools.ietf.org/html/rfc6350
2.3.3	Date	Dato for bidraget. Datoen skal ajourføres når bidraget opdateres. Fx når rollen er "udgiver", så angives datoen for udgivelsen	Valgfri	1	DateTime Eksempel: "2015-08-23"
3	Meta-metadata	Denne kategori relaterer sig til tilblivelsen af metadataindholdet - ikke læringsobjektet	Obligatorisk	1	-

Id	Navn	Beskrivelse	Forpligtigelse	Maks Kardinalitet	Datatype
3.1	Identifier	En global unik identifikator som identificerer dette meta-metadata element	Anbefalet	*	-
3.1.1	Catalog	Anvendte identifikationssystem	Obligatorisk	1	CharacterString Eksempel: "URI", "GUID"
3.1.2	Entry	Identifikator værdien	Obligatorisk	1	CharacterString Eksempel: "https://en.wikipedia.org/wiki/Uniform_Resource_Identifier" "0e27c36b-2db3-4d6e-a60e-f8382d04e33e"
3.2	Contribute	Dette element beskriver de mennesker eller organisationer, der har bidraget til tilblivelse af metadata LOM instansen	Obligatorisk	*	- [prioriteret rækkefølge]
3.2.1	Role	Type af bidrag i forbindelse med udarbejdelse af LOM metadata beskrivelsen	Obligatorisk	1	Vocabulary "DKLOMv1.1" skaber validator
3.2.2	Entity	Identifikationen af og oplysninger om personer eller organisationer, der har bidraget til udarbejdelse af LOM metadata beskrivelsen	Obligatorisk	*	CharacterString [prioriteret rækkefølge] Skal overholde vCard v3.0 tools.ietf.org/html/rfc6350
3.2.3	Date	Dato for bidraget. Datoen skal ajourføres når bidraget opdateres	Valgfri	1	DateTime Eksempel: "2015-08-23"
3.3	Metadata scheme	Navnet og versionsnummer på den autoritative specifikation brugt til at lave dette skema.	Obligatorisk	*	CharacterString Eksempler: "LOMv1.0" "DKLOMv1.0" "DKLOMv1.1"
3.4	Language	Det primære anvendte sprog i denne metadata-instans. Sproget er default værdi for alle LangString værdier	Valgfri	1	CharacterString ISO 639 landekode med små bogstaver. Eksempel: "da"
4	Technical	Denne kategori beskriver de tekniske krav og karakteristika for læringsobjektet	Anbefalet	1	-

Id	Navn	Beskrivelse	Forpligtigelse	Maks Kardinalitet	Datatype
4.1	Format	Tekniske datatyper for alle komponenter i læringsobjektet. Dette identificerer den software som skal anvendes ved afvikling af læringsobjektet	Anbefalet	*	<p>CharacterString MIME Media types, based on IANA (http://www.iana.org/assignments/media-types/)</p> <p>Eksempler: "video/mpeg" "image/png" "audio/mp4" "text/xml" "text/javascript" "text/ccs" "text/html" "text/rtf" "application/pdf" "application/zip" "application/epub+zip" "application/vnd.adobe.flash-movie" "application/vnd.openxmlformats-officedocument.spreadsheetml.sheet" (xlsx) "application/vnd.ms-excel" (xls) "application/vnd.openxmlformats-officedocument.presentationml.presentation" (pptx) "application/vnd.ms-powerpoint" (ppt) "application/vnd.openxmlformats-officedocument.wordprocessingml.document" (docx) "application/msword" (doc) "application/vnd.apple.keynote" "application/vnd.apple.pages" "application/vnd.apple.numbers"</p> <p>eller "non-digital"</p>
4.2	Size	Den ikke-komprimerede størrelse på læringsobjektet i bytes. Består læringsobjektet af flere filer, så angives summen af de enkelte filers størrelse	Valgfri	1	CharacterString

Id	Navn	Beskrivelse	Forpligtigelse	Maks Kardinalitet	Datatype
4.3	Location	URL der resolverer til læringsobjektets placering	Valgfri	*	CharacterString [prioriteret rækkefølge]
4.4	Requirement	Denne underkategori beskriver de tekniske omgivelser, som skal være til stede ved afvikling af læringsobjektet. Ved flere instanser af dette underelement, er de alle krævet (logisk "AND")	Anbefalet	*	-
4.4.1	OrComposite	Logisk "OR" gruppering af flere krav	Obligatorisk	*	-
4.4.1.1	Type	Teknologi krævet – eks. Hardware, software, netværk, login	Obligatorisk	1	Vocabulary "DKLOMv1.1" operating system browser plug-in runtime authentication app store

Id	Navn	Beskrivelse	Forpligtigelse	Maks Kardinalitet	Datatype
4.4.1.2	Name	Navnet på den krævede teknologi	Obligatorisk	1	Vocabulary "DKLOMv1.1" if type = "operating system" (ms-windows mac-os linux ios android multi-os) if type = "browser" (edge internet explorer safari firefox opera chrome multi-browser) if type = "plug-in" (activex java silverlight flash) if type = "runtime" (java silverlight) if type = "authentication" (uni-login nemlogin wayf facebook google bibliotekslogin microsoft live anden-login) if type = "app store" (apple app store google play microsoft app store anden app store)
4.4.1.3	Minimum version	Laveste version af teknologien som læringsobjektet understøtter	Valgfri	1	CharacterString Eksempel: "8"
4.4.1.4	Maximum version	Højeste version af teknologien som læringsobjektet understøtter	Valgfri	1	CharacterString Eksempel: "10"
4.5	Installation remarks	Installationsvejledning	Valgfri	1	LangString Eksempel: ("da", "udpak zip filen og opstart index.html i din browser")

Id	Navn	Beskrivelse	Forpligtigelse	Maks Kardinalitet	Datatype
4.6	Other platform requirements	Information om andre software og hardware krav – som ikke kan udtrykkes ved element 4.4	Valgfri	1	LangString Eksempel: ("da", "lydkort")
4.7	Duration	Varighed som en kontinuerlig del af læringsobjektet tager at afspille. Bemærk at dette er brugbart ved afspilning af lyd, film og animationer.	Valgfri	1	Duration Eksempler: "PT1H30M" "PT1M45S"
4.8	Media type (extension to LOMv1.0)	Anvendes i forbindelse med <u>fysiske</u> læringsobjekter til at angive medietypen. <u>Digitale</u> læringsobjekter sættes til "ikke fysisk". Av-materiale dækker over materialer som kassettebånd, cd, dvd, cd-rom.	Obligatorisk	*	Vocabulary "DKLOMv1.1" av-materiale bog engangsmateriale, hæfte eller lignende andet fysisk ikke fysisk
4.9	Read write access (extension to LOMv1.0)	Tillader det digitale læremiddel anvendelsen af læse- og skriveteknologi?	Valgfri	1	Vocabulary "DKLOMv1.1" ja nej
5	Educational	Denne kategori beskriver de pædagogiske og undervisningsmæssige karakteristika ved læringsobjektet	Obligatorisk	*	-
5.1	Interactivity type	Overvejende interaktionsform med læringsobjektet "Aktiv" (learning by doing). Elev skal lave en aktiv indsats i forbindelse med læringsobjektet. Fx opgave, spørgsmål, simulering. "Passiv" Elev skal primært læse, lytte og se indholdet i læringsobjektet "Blandet". Blanding af "Aktiv" og "passiv".	Valgfri	1	Vocabulary "DKLOMv1.1" aktiv passiv blandet

Id	Navn	Beskrivelse	Forpligtigelse	Maks Kardinalitet	Datatype
5.2	Learning Resource Type	<p>Identificerer typen af læringsobjektets indhold. Ved flere indholdstyper skal typerne sorteres, så mest dominerende type kommer først.</p> <p>"andet" vælges, hvis de andre typer i vokabulariet ikke er dækkende.</p>	Obligatorisk	*	<p>Vocabulary "DKLOMv1.1" [prioriteret rækkefølge]</p> <p>andet bog fagligt indlæg forløb opslagsværk eller samling opgave plan portal test spil vejledning værktøjsprogram</p>
5.3	Interactivity level	Graden af interaktivitet i læringsobjektet	Anbefalet	1	<p>Vocabulary "DKLOMv1.1"</p> <p>lav mellem høj</p>
5.4	Semantic density	<p>Den semantiske tæthed i læringsobjektet.</p> <p>Den semantiske tæthed er uafhængig af sværhedsgraden i det emne læringsobjektet omhandler</p>	Ikke anbefalet	1	<p>Vocabulary "DKLOMv1.1"</p> <p>lav mellem høj</p>
5.5	Intended end user role	<p>Slutbrugerrolle</p> <p>Elev: arbejder med læringsobjekter for at lære noget.</p> <p>Underviser: henter inspiration eller får instruktioner fra læringsobjekter.</p> <p>Forfatter: skaber læringsobjekter.</p> <p>Administrator: håndterer levering og anden administration af læringsobjekter</p>	Anbefalet	*	<p>Vocabulary "DKLOMv1.1"</p> <p>elev underviser forfatter administrator</p>
5.6	Context	<p>Den uddannelsessektor som indholdet henvender sig til.</p> <p>Angivelse af den konkrete uddannelse og det konkrete læringsmål håndteres via klassifikationer i kategori 9)</p>	Anbefalet	*	<p>Vocabulary "DKLOMv1.1"</p> <p>dagtilbud grundskole almengymnasial uddannelse erhvervsrettet uddannelse videregående uddannelse voksenuddannelse øvrige uddannelse</p>

Id	Navn	Beskrivelse	Forpligtigelse	Maks Kardinalitet	Datatype
5.7	Typical age range	Slutbrugerens typiske alder. Her henvises til den udviklingsmæssige alder Et aldersinterval angives med "-" imellem intervalgrænserne.	Anbefalet	*	LangString Eksempler: "8" "6-8" "18-99"
5.8	Difficulty	Hvor svært anses læringsobjektet for den tiltænkte målgruppe	Valgfri	1	Vocabulary "DKLOMv1.1" let mellem svær
5.9	Typical learning time	Vurderet tid det tager at gennemføre læringsobjektet for den tiltænkte målgruppe	Valgfri	1	Duration Eksempler: "PT1H30M" "PT1M45S"
5.10	Description	Beskrivelse af hvordan læringsobjektet forventes brugt og eventuelt med hvilket udbytte Bemærk også 5.16, hvor forventet brug kan op sættes via struktureret vokabular	Anbefalet	*	LangString Eksempel: ("da", "Lærerens retningslinjer for tekstanalyse af en novelle")
5.11	Language	Den tiltænkte målgruppes modersmål (sprog)	Ikke anbefalet	*	CharacterString ISO 639 sprogkode. Kan efterfølges med ISO 3166 landekode. Sprogkode skrives med små bogstaver og landekode med store. "da" "en" "en-US"
5.12	LIX_ML (extension to LOMv1.0)	Tekstens gennemsnitlige meningslængde (ML = antal ord mellem to punktummer)	Valgfri	1	CharacterString Eksempel: "15,5"
5.13	LIX_LO (extension to LOMv1.0)	Procentdel af lange ord (LO = procent ord med mere end seks bogstaver)	Valgfri	1	CharacterString Eksempel "17"
5.14	LIX_SUM (extension to LOMv1.0)	ML + LO	Valgfri	1	CharacterString Eksempel: "32"
5.15	Number of pages (extension to LOMv1.0)	Antal sider i læringsobjektet Relevant i forbindelse med tekster og bøger	Valgfri	1	CharacterString Eksempel: "155"

Id	Navn	Beskrivelse	Forpligtigelse	Maks Kardinalitet	Datatype
5.16	Induced activity (extension to LOMv1.0)	Forventet læringsadfærd når læringsobjektet anvendes Bemærk også 5.10, hvor forventet brug kan formuleres med fri tekst	Valgfri	*	Vocabulary "DKLOMv1.1" kommunikere lede læse observere organisere producere publicere samarbejde selvvurdere simulere skabe skrive søge træne udveksle undersøge øve
6	Rights	Denne kategori beskriver de intellektuelle rettigheder og betingelser for brug for af læringsobjektet	Obligatorisk	1	-
6.1	Cost	Hvorvidt brugen af læringsobjektet kræver betaling	Obligatorisk	1	Vocabulary "DKLOMv1.1" ja nej
6.2	Copyright and other restrictions	Hvorvidt der er tilknyttet licensbetingelser eller andre betingelser for anvendelsen af læringsobjektet. Ved "ja" bør 6.3 eller 6.4 udfyldes	Obligatorisk	1	Vocabulary "DKLOMv1.1" ja nej
6.3	Description	Beskrivelse af betingelserne forbundet med anvendelse af læringsobjektet	Valgfri	1	LangString Eksempel: ("da", "400 kr. pr. år pr. klasse, 1-4 klasse") ("da", "XX forhandler læringsobjektet. Copyright til billeder som uploades til læringsmodul tilfalder Instagram, da læringsobjektet anvender Instagram til billeddeling og -fremvisning")

Id	Navn	Beskrivelse	Forpligtigelse	Maks Kardinalitet	Datatype
6.4	License type (extension to LOMv1.0)	Vokabular over standardiserede licenstyper	Valgfri	*	Vocabulary "DKLOMv1.1" "Creative Commons Navngivelse 4.0 (CC BY 4.0)" "Creative Commons Navngivelse-DelPåSammeVilkår 4.0 (CC BY-SA 4.0)" "Creative Commons Navngivelse-IngenBearbejdelse 4.0 (CC BY-ND 4.0)" "Creative Commons Navngivelse-IkkeKommerciel 4.0 (CC BY-NC 4.0)" "Creative Commons Navngivelse-IkkeKommerciel-DelPåSammeVilkår 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0)" "Creative Commons Navngivelse-IkkeKommerciel-IngenBearbejdelse 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0)"
6.5	Commercial provider (extension to LOMv1.0)	Link (URL) til kommerciel udbyder af læringsobjektet, hvorfra læringsobjektet kan bestilles, eller man kan læse mere	Valgfri	*	CharacterString Eksempel: "http://gyldendal-uddannelse.dk/grundskolen/skolebiblioteket/isbn13-9788762502963/abc-dk"
7	Relation	Denne kategori beskriver relationen mellem læringsobjektet og andre læringsobjekter. Fx den serie læringsobjektet er en del af	Valgfri	*	-
7.1	Kind	Type af relation	Valgfri	1	Vocabulary "LOMv1.0" ispartof haspart isversionof hasversion isformatof hasformat references isreferencedby isbasedon isbasisfor requires isrequiredby
7.2	Resource	Læringsobjektet der relateres til	Valgfri	1	-
7.2.1	Identifier	En global unik identifikator som identificerer det relaterede læringsobjekt	Valgfri	*	-

Id	Navn	Beskrivelse	Forpligtigelse	Maks Kardinalitet	Datatype
7.2.1.1	Catalog	Anvendte identifikationssystem	Obligatorisk	1	CharacterString Eksempler: "URI", "GUID"
7.2.1.2	Entry	Identifikator værdien	Obligatorisk	1	CharacterString Eksempler: "https://en.wikipedia.org/wiki/Uniform_Resource_Identifier" "0e27c36b-2db3-4d6e-a60e-f8382d04e33e"
7.2.2	Description	Beskrivelse af det relaterede læringsobjekt	Valgfri	*	LangString Eksempel: "3. bind af Søren og Mette serien"
7.2.3	Title (extension to LOMv1.0)	Titlen på det relaterede læringsobjekt	Valgfri	1	LangString Eksempel: "Søren og Mette serien"
8	Annotation	Denne kategori indeholder annotationer. Fx anmeldelser eller andres erfaringer med læringsobjektet og brugen af dette	Valgfri	*	-
8.1	Entity	Personen eller organisationen som har lavet annotationen	Obligatorisk	1	CharacterString Skal overholde vCard v3.0 tools.ietf.org/html/rfc6350
8.2	Date	Dato for annotationens oprettelse	Obligatorisk	1	DateTime Eksempel: "2015-08-23"
8.3	Description	Annotationens indhold	Valgfri	1	LangString
8.4	Score (extension to LOMv1.0)	Tilfredsheds-annotation i form af en score angivet i procent. Kan af søgesystem omsættes til stjerner, smileys etc., samt en samlet score ved summering af samtlige score annotationer.	Valgfri	1	CharacterString Eksempel: "90" "0"
9	Classification	Denne kategori beskriver hvordan læringsobjektet falder indenfor et bestemt klassifikations-system	Anbefalet	*	-

Id	Navn	Beskrivelse	Forpligtigelse	Maks Kardinalitet	Datatype
9.1	Purpose	Formålet med at klassificere dette læringsobjekt	Obligatorisk	1	Vocabulary "DKLOMv1.1" fag emne forudsætninger pædagogisk målsætning tilgængelighedsrestriktioner uddannelsesniveau færdighedsniveau sikkerhedsniveau kompetenceudvikling
9.2	Taxon path	En taksonomisk sti i et bestemt klassifikationssystem	Obligatorisk	*	-
9.2.1	Source	Navnet på klassifikationssystemet. Det kan være en "officiel" taksonomi eller en brugerdefineret taksonomi. Eksempler på "officielle" taksonomier er: Library of Congress Klassifikation (LOC), Universal Decimal Klassifikation (UDC), Dewey Decimal Klassifikation (DDC), DK-5 som er det danske universal decimal klassifikationssystem og STIL's Forenklede Fælles Mål (FFM)	Obligatorisk	1	LangString eksempel: ("da", "DK-5") ("da", "FFM")
9.2.2	Taxon	Den anvendte term inden for taksonomien	Obligatorisk	*	- [prioriteret rækkefølge]
9.2.2.1	ID	Klassifikationssystemets identifikation af termen. Fx et tal eller en bogstavkombination	Valgfri	1	CharacterString Eksempel DK5 "20.1" Eksempel FFM: "FSK-FFM-1-100200-100201-100202-100206"
9.2.2.2	Entry	Navnet på termen	Obligatorisk	1	LangString Eksempel på DK5 klassifikation: "Kirke og kultur" Eksempel på "Forenklede Fælles Mål" klassifikation: "Eleven har viden om enkle kildekritiske metoder på internettet"

Id	Navn	Beskrivelse	Forpligtigelse	Maks Kardinalitet	Datatype
9.3	Description	Beskrivelse af læringsobjektets forhold til det angivne klassifikations-system	Valgfri	1	LangString Eksempel: ("da", "Læringsobjektets læringsmål")
9.4	Keyword	Emneord og sætninger som beskriver læringsobjektet i forhold til klassificeringsformål (9.1)	Ikke anbefalet Brug Keyword - se 1.5	*	LangString [prioriteret rækkefølge]

6 Eksempler på relevante klassifikationer

Øverst findes en række eksempler på klassifikationer fra uddannelser og skoler. Nederst findes eksempler på klassifikationer vedrørende opstilling på biblioteker.

9.1 Purpose	9.2.1 Source	9.2.2.1 Taxon ID	9.2.2.2 Taxon entry	Forpligtigelse
pædagogisk målsætning	Forenklede Fælles Mål (Grundskolen)	FSK-FFM-1-100200-100201-100202-100206	Eleven har viden om enkle kildekritiske metoder på internettet	Anbefalet
pædagogisk målsætning	STX (Studentereksamen)	STX-13 STX-13-A	Fransk A niveau	Anbefalet
pædagogisk målsætning	VOK (Voksenuddannelser)	VOK-17-8 VOK-17-8-D	Samfundsfag D niveau	Anbefalet
pædagogisk målsætning	MVU (Mellemlange videregående uddannelser)	MVU-1 MVU-1-1	Kreative og kunstneriske uddannelser Animationsuddannelsen	Anbefalet
pædagogisk målsætning	KVU (Korte videregående uddannelser)	KVU-5 KVU-5-1	Tekniske og teknologiske uddannelser Byggeteknikker	Anbefalet
pædagogisk målsætning	HTX (Højere teknisk eksamen)	HTX-5 HTX-5-A	Design og produktion A niveau	Anbefalet
pædagogisk målsætning	HHX (Højere handelseksamen)	HHX-23 HHX-23-A	Italiensk A niveau	Anbefalet
pædagogisk målsætning	HF (Højere forberedelseksamen)	HF-23 HF-23-A	Fransk begynderprog A niveau	Anbefalet
pædagogisk målsætning	AMU (Arbejdsmarkedsuddannelser)	AMU-AE-2765	Teltmontage	Anbefalet
pædagogisk målsætning	EUD (Erhvervsuddannelser)	EUD-IND-209210-209967-209976	Landmand, planter	Anbefalet
pædagogisk målsætning	DAG (Daginstitutioner)	DAG-TEMA-3	Naturen og naturfænomener	Anbefalet
emne	FUI (opstilling på skolebibliotek)	FUI-E-14-c	Grammatik og skriftlig fremstilling	Anbefalet
emne	DK-5 (DK5-klassifikationssystemet)	20.1	Den kristne religion i alm. Kirke og kultur	Anbefalet

7 Referencer

[LOM v1.0] IEEE Standard for Learning Object Metadata (IEEE Std 1484.12.1TM-2002). Standarden kan hentes i gratis draft version via

http://129.115.100.158/txlor/docs/IEEE_LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf

[ISO 3166] ISO (International Organisation for Standardization). Landnavne og -koder.

http://www.iso.org/iso/country_codes/iso_3166_code_lists.htm

[ISO 639] ISO (International Organisation for Standardization) Sprogkoder.

<http://www.iso.org/iso/search.htm?qt=639&published=on>

[ISO 8601] ISO (International Organisation for Standardization) Dato- og tidsformat.

http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=40874

[MIME] Multipurpose Internet Mail Extensions. Internet og mail format koder.

<http://www.iana.org/assignments/media-types/>

[vCard] Standard til definition af kontakt information på personer og organisationer.

<https://tools.ietf.org/html/rfc6350>

[W3C-DTF] W3C Encoding regler for dato og tid. En profil baseret på ISO 8601.

<http://www.w3.org/TR/NOTE-datetime>