



”Brukerne skal ikke trenge vite hvordan forvaltningen er organisert for å få full tilgang til offentlige tjenester”.
Visjonen bak moderniseringen av offentlig sektor

Forslag til Norsk Referansekatalog for bruk av åpne standarder i offentlig sektor

Rapport til Fornyings- og administrasjonsdepartementet

NorStella-versjon 28. april 2006

Innholdsforrtegnelse:

Side

SAMMENDRAG	1
1. BAKGRUNN OG OPPGAVE	2
2. SAMMENLIGNING DANSK OG NORSK REFERANSEKATALOG	3
3. KRITERIER FOR VALG AV TEKNOLOGIER OG STANDARDER	4
4. BRUKERE AV REFERANSEKATALOGEN	6
5. STRUKTURERING AV STANDARDENE – EN OVERORDNET MODELL	7
5.1 Avgrensninger og struktur	8
5.2 Strukturering av standardene for informasjon	9
5.3 Internasjonal standardisering på dette området	11
6. FORSLAG TIL NORSK REFERANSEKATALOG	12
6.1 Strukturerte data – semantisk interoperabilitet	12
6.1.1 Informasjonskolonnen, konseptuelt nivå:	12
6.1.2 Informasjonskolonnen, logisk nivå:	12
6.1.3 Nasjonale standarder for logisk nivå:	15
6.1.4 Informasjonskolonnen, fysisk nivå:	15
6.2 Ustrukturerte data – semantisk interoperabilitet	16
6.2.1 Informasjonskolonnen, logisk nivå:	16
6.2.2 Informasjonskolonnen, fysisk nivå:	17
6.3 Identifikasjon/autentisering av personer, logisk nivå	18
6.4 Standarder for meldingsutveksling (teknisk interoperabilitet)	19
6.4.1 Teknisk infrastrukturkolonnen, logisk nivå:	19
6.4.2 Teknisk infrastrukturkolonnen, fysisk nivå	19
7. OPEN-SOURCE PRODUKTER	19
8. FORVALTNING AV REFERANSEKATALOGEN	20
REFERANSER	21
AKRONYMER	22
APPENDIKS: HVA ER “INTEROPERABILITET”?	23
Sammenhenger mellom de ulike lag av interoperabilitet	23
STANDARDER I DANSKENES TEKNISKE KATALOG	24
Brukergrenseflater	25
Dokument- og datautveksling	25
Nettbaserte tjenester	26
Innholdsstyring og Metadatadefinisjon	27
Dataintegrasjon	27
Identitetsstyring	27
Interkonnektivitet	28
Operasjoner	29
Forretningsområdespesifikke standarder	29
APPENDIKS: ISO 10303 OG ISO 15926	30

Endringslogg:

Ansvarlig:	Versjon:	Dato:	Kommentar:
Øyvind Aassve	3.5	28.07.05	Fjernet øvre ontologi. Lagt inn kort forklaring av hver enkelt standard i kommentarfeltet. Lagt til LivsIT Tatt ut OASIS Step, Grunndata og OR-nett fra Brønnøysundregistrene, HL7.
Bao Nguyen	3.8	19.04.06	Endret det overordnede rammeverket fra IDAabc til Zachman. Også lagt inn ny modell for inndeling av semantiske standarder.
Øyvind Aassve	3.9	28.04.06	Mindre endringer

SAMMENDRAG

NorStella fikk våren 2005 i oppdrag av Moderniseringsdepartementet å foreslå en Norsk Referansekatalog for bruk av åpne standarder i offentlig sektor og i offentlig sektors samhandling med privat næringsliv. Utgangspunktet skulle være den tilsvarende danske Referansekatalog (versjon 2.0), og å ta den videre ved også å inkludere standarder for semantisk interoperabilitet.

Rapporten inneholder oppdatert status over gjeldende og kommende standarder både innenfor teknisk og semantisk interoperabilitet som er relevante for norske forhold, og som samtidig er i tråd med internasjonal utvikling.

Det foreliggende forslag til Norsk Referansekatalog er supplerende til den tilsvarende danske katalogen:

- *Den danske Referansekatalogen er mer utfyllende når det gjelder teknisk interoperabilitet. Imidlertid er det faglig uproblematisk å supplere den norske Referansekatalogen med tilsvarende standarder som danskene har identifisert.*
- *Hovedfokus i forslaget til Den norske Referansekatalog har vært semantisk interoperabilitet. Her supplerer den norske katalogen den danske ved at den inneholder de danske standardene, samt en god del flere.*
- *Den danske Referansekatalogen har et bredt perspektiv på IT-standardisering generelt, mens det foreliggende forslag til Norsk Referansekatalog fokuserer på samhandling mellom etater og næringsliv.*
- *Den norske Referansekatalogen benytter John Zachman - "Concepts of Framework for Enterprise Architecture" som overordnet modell for strukturering av standardene innefor de ulike lagene av "interoperabilitet" – teknisk, semantisk og prosess/organisatorisk. Modellen gjør det lettere å gruppere standardene innenfor en større helhet, og vil dermed gjøre det lettere å forvalte Referansekatalogen videre.*
- *Vi baserer oss på danskernes valg når det gjelder standarder for brukergrensesnitt og nettleser-teknologi.*

Den foreliggende rapport føyer seg derfor tett opp til Den danske Referansekatalogen, men er mer fokusert på samhandlingsprosesser, har flere standarder innenfor semantisk interoperabilitet på dette området, og tydeliggjør bedre hvilken overordnet modell som legges til grunn.

Rapporten er ment som et foreløpig utkast som gjøres til gjenstand for bred høring i regi av Moderniseringsdepartementet.

Det foreslås et nært faglig samarbeid med danskene i den videre prosess for forvaltning og videreutvikling av Referansekatalogen, noe som vil gi Norden økt tyngde i det videre standardiseringsarbeidet internasjonalt og overfor EU.

Kort leseveiledning:

De som ønsker å se direkte hvilke standarder som foreslås kan gå direkte inn på kapittel 6. Der er det også tydelig angitt hvilke standarder som foreslås i tillegg til de danske.

For bedre forståelse av logikken og strukturen bak grupperingen, vises det til kapittel 5.

1. BAKGRUNN OG OPPGAVE

På oppdrag fra Moderniseringsdepartementet (MOD) fikk NorStella i oppdrag å utarbeide et forslag til Norsk Referanse katalog for ”åpne standarder” etter mønster av den tilsvarende danske.

Opgaven er mer presisert denne:

- *Utarbeide en oppdatert statusoversikt over gjeldende og kommende standarder innenfor både teknisk og semantisk interoperabilitet*
- *En vurdering av standardenes status i dag og i fremtiden, samt hvordan de er tilpasset norske forhold*
- *Eventuelle behov for endringer/-tillegg bør komme tydelig frem. Tillegg skal være i tråd med gjeldende internasjonale trender.*

Rapporten var opprinnelig tilstilt den av MODs arbeidsgrupper som utarbeider forslag til en overordnet politikk for bruk av åpne standarder og åpen kildekode programvare i offentlig sektor. Interorganisatorisk interoperabilitet har stort fokus i denne rapporten. I den praktiske gjennomføringen av ”interoperabilitet” forutsettes det imidlertid også at en ivaretar harmonisering og standardisering av forretningsprosesser mellom partene. Også på dette området finnes det standarder og verktøy for beskrivelse.

Bakgrunns materialet som arbeidet er basert på er:

- John Zachman - *”Concepts of Framework for Enterprise Architecture”*: <http://www.ies.aust.com/~visible/papers/zachman3.htm>
- Gartner Groups vurdering av Den danske Referanse katalogen: http://www.oio.dk/files/Felles_arkitekturkrav_v1.21.pdf
- *Den danske referanseprofilen versjon 2.0*
- Arbeidsgruppens dokument *”Politikk for åpne standarder i offentlig sektor – foreløpige anbefalinger”*.
- Administrasjonsdepartementets *”Forprosjektrapport om arkitektur for elektronisk samhandling i offentlig sektor”* (benevnt ”IT-arkitektur-rapporten”).

Dette dokumentet er en viderutviklet versjon av rapporten som ble sendt MOD i fjor sommer.

2. SAMMENLIGNING DANSK OG NORSK REFERANSEKATALOG

Den danske Referanse katalogen², er ment som en oversikts katalog som skal gjøre det lettere for offentlige myndigheter og private IT-aktører å benytte de IT-standarder som ønskes for å lette elektronisk samhandling i offentlig sektor. Referanse katalogen er et oppslagsverk som beskriver teknisk de åpne standarder som *”baner veien for sammenhengende IT-løsninger”*, slik at IT-systemer kan *” snakke sammen”*, at data kan gjenbrukes etc. I utgangspunktet er Referanse katalogen derfor ikke ment annet enn som et informativt dokument.

¹ Se <http://odin.dep.no/mod/norsk/tema/ITpolitikk/eForvaltning/bn.html> for mer informasjon.

² <http://standarder.oio.dk/Dansk/Vejledning/#version12>

I praksis fungerer den annerledes, nemlig som en klar oppfordring til statlige og kommunale etater til å ta i bruk åpne standarder, og en klar veiledning til IT-spesialister om hvilke standarder som bør tas i bruk. Det er fire grunner til at den fungerer sterkere enn som en oversiktskatalog:

- Politiske myndigheter har gitt klare signaler om støtte til åpne standarder, men også støtte til en fremtidig utviklingsretning av standardisering på sentrale områder (XML og Web Services)
- Referansekatalogen er faglig meget godt begrunnet. At den knytter seg opp til EUs Interoperabilitets-politikk gir den også økt tyngde
- Det utføres et meget aktivt arbeid for videreutvikling av Referansekatalogen, og danskene deltar også meget aktivt i det internasjonale arbeidet på dette området.
- Det ligger betydelige ressurser bak vedlikeholdet og forvaltningen av denne Referansekatalogen gjennom IT- og telestyrelsen.

Det er grunn til å tro at Referansekatalogen har vært med på å påskynde en slik prosess.

Den danske Referansekatalogen har et bredere perspektiv enn det foreliggende forslag til Norsk Referansekatalog ved at den tar med relevante standarder innenfor *alle områder av offentlig IT-bruk*. Forslaget til Norsk Referansekatalog fokuserer på *elektronisk samhandling mellom etater/bedrifter*, og mer omfattende og utdypende på *semantisk interoperabilitet* enn danskernes Referansekatalog versjon 2.0.

Vi har bare i mindre utstrekning tatt med de danske forslagene til standarder innenfor teknisk interoperabilitet da de ansees som kurante. De vil lett kunne inkorporeres i den norske Referansekatalogen senere. Derimot har vi lagt vekt på å ta med å supplere danskernes forslag til standarder innenfor semantisk interoperabilitet. Forslaget til Norsk Referansekatalog inneholder derfor alle de standardene for semantisk interoperabilitet som danskene nevner i versjon 2.0, samt atskillig flere. De forslag vi har med som er supplerende til danskernes, er merket med ***fet skrift og i kursiv*** i den oversikten som er gitt i kapittel 6.

3. KRITERIER FOR VALG AV TEKNOLOGIER OG STANDARDER

Moderniseringsdepartementet har gitt noen føringer for de standarder som skal tas med:

- De skal ligge innenfor de trendene som nå er førende og som passer med de ulike arkitekturer som EU har levert.
- De skal være pragmatisk orientert i forhold til muligheter for realisering.
- De skal være politisk orientert i den forstand at den ikke bare skal peke på de standarder som gjelder i dag, men hvilke trender som gjelder.
- Der det finnes åpne standarder som ivaretar de faktiske behov tas disse med i oversikten. Det vil si standarder utviklet av offisielle standardiseringsorganisasjoner som UN/CEFACT, CEN/ISSS, ETSI³, ISO IETF, W3C, OASIS, m.fl.
- Evt. behov for norske endringer/tillegg av den danske referansekatalogen for Norge bør komme tydelig fram. Eventuelle tillegg skal være i samsvar med gjeldende internasjonale trender.

EU setter følgende minimumskrav i sitt rammeverk⁴ til åpne standarder:

- standarden er anerkjent og vil bli vedlikeholdt av en ikke-kommersiell organisasjon, og det løpende utviklingsarbeidet foregår på basis av beslutningsprosess som er åpen for alle interesserte parter (kan være konsensusdrevet, basert på flertallsavgjørelser osv).
- Standarden er publisert og dokumentasjonen er tilgjengelig enten gratis eller til en ubetydelig avgift. Det må være tillatt for alle å kopiere, distribuere og bruke standarden gratis eller for en ubetydelig avgift.
- Den intellektuelle rettighet knyttet til standarden (eks patenter) er gjort ugjenkallelig tilgjengelig uten royalti.
- Det er ingen forbehold om gjenbruk av standarden.

Ut fra denne listen av krav til en åpen standard, har vi benyttet følgende kriterier for å vurdere standarder som bør være med i referansekatalogen:

- Utbredelse av standarden i relevante miljøer
- Modenhet av standarden
- Egnethet av standarden for sitt formål
- Potensial for spredning og nytteeffekt
- Åpenhet, ref. EUs rammeverk for åpne standarder
- På hvilke områder den i første rekke bør brukes
- Fra hvilket tidspunkt den anbefales brukt
- Systemtekniske konsekvenser

Hver standard som tas med i oversikten vil få en statuskode knyttet til seg. Statuskodene er basert på den danske referansekatalogen⁵ og er følgende:

³ Se informasjon om de europeiske standardiseringsorganisasjonene her:

<http://www.newapproach.org/>

⁴ <http://europa.eu.int/idabc/servlets/Doc?id=19529>

⁵ <http://interoperabilityframework.info/Dansk/Vejledning/#kategorier>

- **Anbefalt**, dette er standarder som vi anser som modne og som har tilstrekkelig utbredelse til at flest mulig bør ta dem i bruk. Standarden er vesentlig for at offentlig sektor skal kunne oppnå semantisk interoperabilitet. Ved anbudsforespørsler og oppgraderinger av etaters IT-systemer og informasjonsmodeller bør standarder som er anbefalt benyttes.
- **Godkjent**, er en stabil og mye utbredt standard.
- **De facto**, dette er standarder som har vesentlig utbredelse innen offentlig sektor, men er ikke åpne standarder.
- **Kommende**, dette er standarder som vi har stor tro på vil få positiv innvirkning på offentlig sektors semantiske interoperabilitet og som vi antar vil nå tilstrekkelig utbredelse til å bli anbefalt innen 1-3 år.
- **Forlatt**, dette er standarder som tidligere har hatt en av de andre statusene, men som vi ikke anser som ønskelig å benytte. Bruk av andre standarder skal kunne gi bedre løsning for semantisk interoperabilitet.
- **Opprettholdt**, er en standard som ikke bør benyttes ved nyutvikling, men som installert base av systemer og informasjonsmoder er basert på. Bør forlates når etaten oppgraderer eller investerer i nye systemer.

Referansekatalogen vil ikke gi konkrete produktvalg, men vil i noen tilfelle nevne open-source produkter som støtter standarden.

Mye arbeid er gjort i løpet av de siste 5 til 10 år når det gjelder utvikling av standarder for å modellere (beskrive) produkter, tjenester og arbeidsprosesser. Noen av de mest omtalte for elektronisk forretningsdrift i offentlig sektor har vært standarder som UN/CEFACT UMM, ebXML inklusive Core Components, familien av web-services relaterte standarder, OASIS-UBL, UN/CEFACT nomenklaturer for produkter og tjenester som UNSPSC.

Noen ISO standarder som Det Norske Forsvar har tatt i bruk og som er relevante for andre deler av offentlig sektor er ISO 10303 og ISO 15926. Se appendiks ISO 10303 og ISO 15926.

Åpenhet når det gjelder semantisk interoperabilitet angår programvare, men i større grad elementer som metadata, definisjoner, kodelister, informasjonsmodeller, metodikker og metamodeller.

4. BRUKERE AV REFERANSEKATALOGEN

Hovedgrupper av brukere av en referanse katalog for offentlig sektor kan grovt deles inn i følgende:

- Utviklere og forvaltere som lager informasjonsmodeller.
- Brukere som bruker informasjonsmodeller som er relevant for offentlig sektor, eksempelvis næringslivet, etater og offentlige portaler og tjenester tilbudt borgerne.
- Andre brukere inkluderer programvarehus og konsulentselskaper. Disse bør basere sine tilbud og tjenester på referanse katalogen.
- Akademia som bør være orientert om de standarder som inngår i Referanse katalogen og som kan være førende for undervisning og videre forskning.

Spesielt for utviklere og forvaltere:

Utviklere og forvaltere av informasjonsmodeller har den viktigste rollen for å sikre semantisk interoperabilitet. Dette fordi disse aktørene foretar utvikling, forvaltning og distribusjon av informasjonsmodeller for et eller flere domener innen offentlig sektor. Nasjonale organisasjoner som har slike roller for et eller flere domener innen offentlig sektor per i dag er bl.a: KITH, SSB, Brønnøysundregistrene, Statens Kartverk (GAB) og Det Norske Veritas.

Utviklerne bør søke å legge til grunn Referanse katalogens anbefalinger av standarder for logisk og konseptnivå i skissen over.

Internasjonale miljøer som driver standardisering av informasjonsmodeller og metodikker (logisk og konseptuelt nivå i figuren), og som er relevant for offentlig sektor er UN/CEFACT, OASIS, ISO og W3C. ISO har også konkrete standarder som er relevante å bygge inn i informasjonsmodeller, som for eksempel valuta, land, måleenheter som lengde, tetthet, volum, temperatur, fart etc.

Utviklere av informasjonsmodeller som skal benyttes av offentlig sektor, må ha et forhold til deler av Zachman-matrisen for virksomhetsarkitektur. Brukere kan hente informasjonen som ligger produsert i biblioteket og benytte den i sine interne løsninger eller i grensesnittet i sine interne løsninger og i sine utvekslinger.

Siden det potensielt er mange ulike brukere av innholdet i et bibliotek er det viktig med god dokumentasjon. Dokumentasjonen må beskrive hvordan semantikken og hvordan informasjonsmodellene skal brukes. For å kunne lage nye informasjonsmodeller og ikke minst senere finne frem blant eksisterende modeller er gode verktøy nødvendig.

5. STRUKTURERING AV STANDARDENE – EN OVERORDNET MODELL

For å få en helhetsforståelse av hvordan ulike typer standarder grupperes innenfor de 3 lagene av EUs overordnet ”interoperabilitet” rammeverk (organisatorisk interoperabilitet, semantisk interoperabilitet, teknisk interoperabilitet), blir det benyttet et subsett av Zachman rammeverk: ”*Zachman Enterprise Architecture*”⁶ (se figur nedenfor).

Dette rammeverket er brukt som utgangspunkt for arkitektur- og infrastrukturbeskrivelser av både samhandling mellom offentlige etater, mellom det offentlige og privat næringsliv, og mellom offentlige etater over landegrensene (”cross border”). Ved å bruke denne strukturen som utgangspunkt for Den norske Referansekatalogen, vil vi gjøre det lettere å plassere de ulike standardene innenfor en logisk helhet.

	Prosess/organisatorisk (function)	Semantisk (data)	Teknisk (networks)
Konseptuelt			
Logisk			
Fysisk			

Figur 1, Subsett av Zachman-rammeverk

Hvis vi sammenligner dette med den danske Referansekatalogen er danskernes inndeling i prosessstandarder (beskrive felles fremgangsmåter og retningslinjer for prosesser) identisk med ”*prosess/organisatorisk interoperabilitet*” i kolonnen i figuren ovenfor. ”*Semantisk interoperabilitet*” tilsvarer danskernes nivå kategori for interoperabilitet for datastandarder, og det er her semantiske definisjoner av dataene kan gjøres. Det danskene kaller teknisk interoperabilitet (syntaks og teknisk) tilsvarer kategoriene i kolonnene for ”*Teknisk interoperabilitet*”. For en mer detaljert forklaring av de forskjellige nivåene av interoperabilitet se appendiks ”hva er interoperabilitet?”.

Rammeverket opererer videre med tre abstraksjonsnivåer fra mest overordnet (konsept) til mest detaljert (fysisk):

Konseptnivå:

Beskriver ”hva”-spørsmålet for arkitekturen sett fra eiers synspunkt. Konseptnivået definerer hvilke tjenester som kreves og hva som kreves av hver enkelt tjeneste. Det beskriver forretningen med struktur, funksjon, organisasjon etc. Målet med det konseptuelle nivået er å få en forståelse for kravene, og er et relativt nytt område for standardiseringsarbeidet.

Logisk nivå:

⁶ se <http://www.ies.aust.com/~ieinfo/zachman.htm>

Er en mer detaljert fremstilling av konseptuelt nivå og beskriver ”hvordan” en realiserer kravene i en løsning med beskrivelser av hvordan ulike deler henger sammen for å danne en helhet. Dette nivået er mest interessante for designere (arkitekter)

Fysisk nivå:

Beskriver hvilke standarder, produkter, retningslinjer etc som vil gjelde for utvikling og implementering. Dette nivået er for utviklere som benytter teknologi for å adressere krav på logisk nivå.

I likhet med danskene har vi ikke gått særlig inn på prosesser og sammenhenger mellom prosesser som tilhører prosess/organisatorisk kolonnen. I forhold til beskrivelse av informasjon og data har vi til Norsk Referanse katalog lagt større vekt på semantisk interoperabilitet enn danskene. Fokuset i denne rapporten er standarder som benyttes for informasjonsutveksling i en elektronisk samhandling, og omfatter derfor kun de nødvendige standardene i den tekniske kolonnen relatert til dette. Med andre ord har vi i denne omgang - som beskrevet gitt i mandatet - ikke tatt sikte på å lage en uttømmende katalog for tekniske standarder slik danskene har gjort. Danskenes tekniske standarder kan imidlertid lett inkorporeres i vårt forslag.

5.1 Avgrensninger og struktur

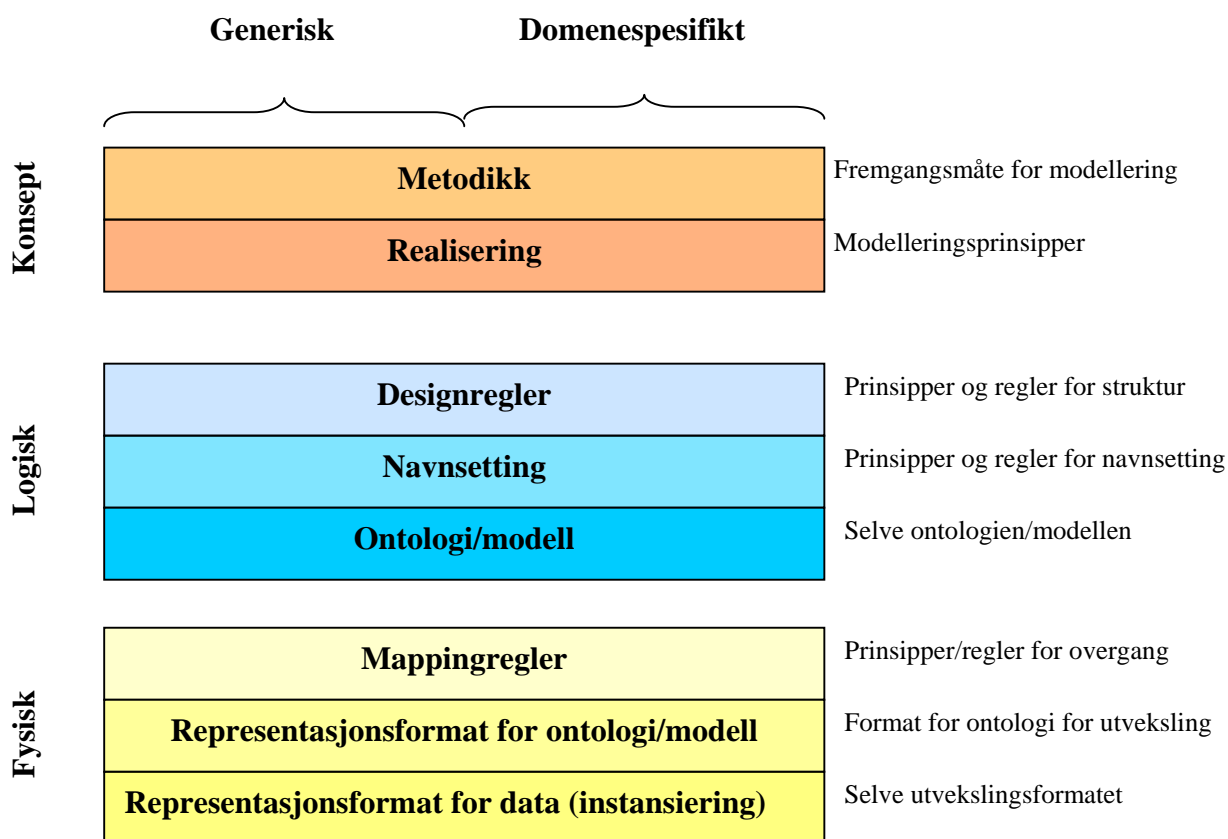
Vi skiller mellom to hovedtyper for meldingsbasert utveksling. Disse er:

- Maskin-til-maskin kommunikasjon, med automatisk prosessering og tolkning av innhold i begge ender
- Maskin-til-brukergrensesnitt kommunikasjon, med maskinell fremvisning, men manuell tolkning av innholdet i brukergrensesnitt

Vi har avgrenset oss til de standardene som bistår med å skape ***maskinprosesserbar semantisk interoperabilitet***, dvs standarder som kun er egnet for å presentere brukergrensesnitt er bare tatt med i begrenset utstrekning. Vi har også skilt mellom ustrukturert informasjon og strukturert informasjon. Med strukturert informasjon menes data som typisk er av typen tall, dato, enkle verdier, og mindre tekster som skal tolkes på definerte måter. Med ustrukturert eller semi-strukturert mener vi fritekster og lengre tekstdokumenter som f.eks. et nyhetsoppslag, en artikkel etc.

5.2 Strukturering av standardene for informasjon

Før vi beskriver hvilke standarder som er relevant for semantisk interoperabilitet må vi danne oss et bilde av hvordan standardene henger sammen. Fokuset i denne rapporten er på den ***semantisk kolonnen*** (semantisk interoperabilitet) i subsettet av Zachman-rammeverk, og vi har utarbeidet en modell som deler inn de forskjellige abstraksjonsnivåene i mer detaljerte underkategorier. Figuren under viser disse, samt relasjonene mellom underkategoriene.



Figur 2, Generisk modell for gruppering av standarder for semantisk interoperabilitet

Visualisert som en ren hierarkisk struktur a la danskernes inndeling vil den norske grupperingen se ut som følger:

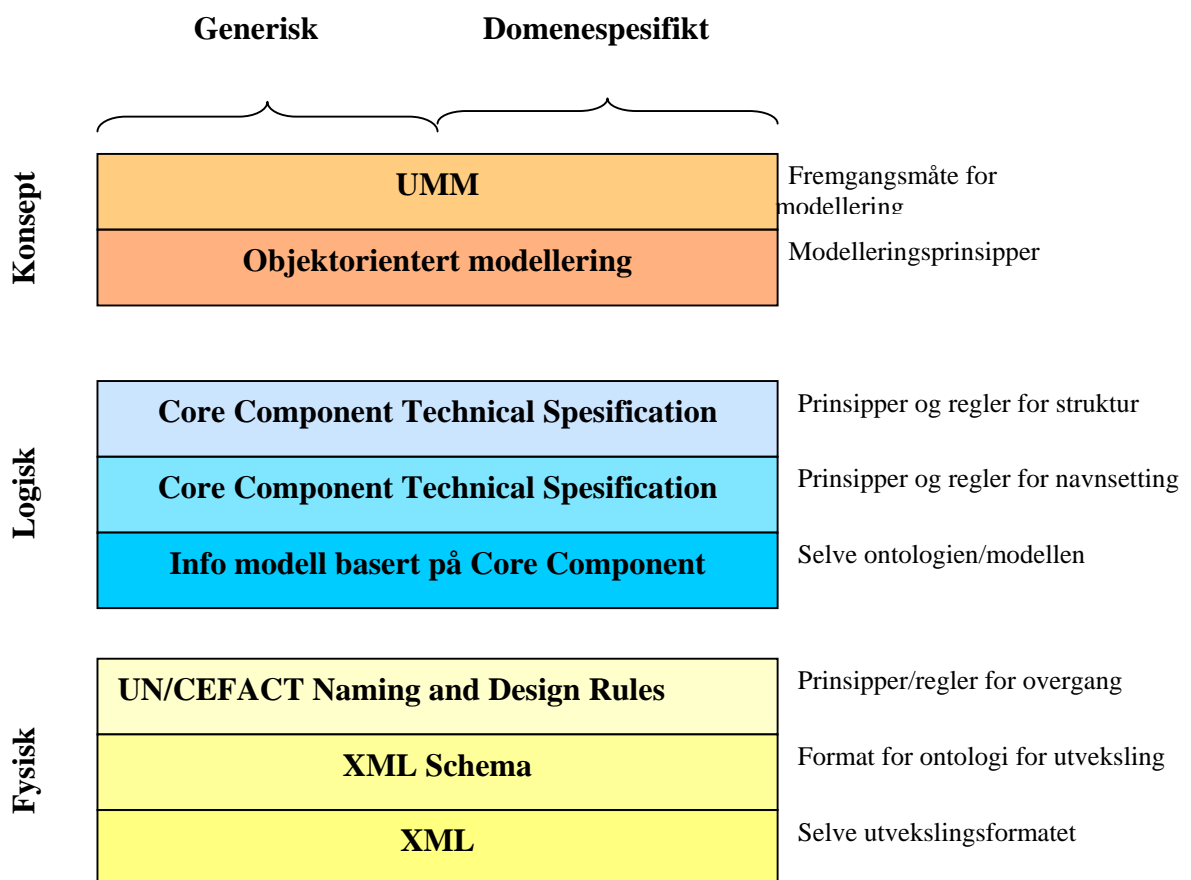
- Semantikk: Konsept: Metodikk
- Semantikk: Konsept: Realisering
- Semantikk: Logisk: Designregler
- Semantikk: Logisk: Navnsetting
- Semantikk: Logisk: Ontologi/modell
- Semantikk: Fysisk: Mappingregler
- Semantikk: Fysisk: Representasjonsformat for ontologi/modell
- Semantikk: Fysisk: Representasjonsformat for data (instansiering)

Forklaring til boksene i figuren over er som følger:

Konsept	Metodikk (rammeverk)	Fremgangsmåter for informasjonsmodellering samt krav og prinsipper for realisering. Eksempel er UN/CEFACT Modelling Methodology
----------------	-----------------------------	---

	Realisering	Informasjonsmodelleringsprinsipper som benyttes. Typiske alternativer omfatter: <ul style="list-style-type: none"> • relasjonsbasert ref. relasjonsdatabaseteori • objektbasert ref. klassebasert informasjonsmodellering, Eksempel UML • hierarkisk ref. hierarkiske databaser
Logisk	Designregler	Detaljering av metodikk for å etablere og bygge informasjonsmodeller og/eller ontologier. Eksempelvis setteori, arv, spesialisering, normalformer (relasjonsdb teori), etc.
	Navnsetting	Regler for hvordan navn på ulike deler av ontologier og informasjonsmodeller skal angis, systematiseres og bygges opp.
	Ontologi	Beskrivelse og systematisering av begreper i et domene. Eksempel: Core Components bibiloteke.
Fysisk	Mappingregler	Regler for overgang fra modell til representasjonsformat.
	Representasjonsformat for ontologi/modell	Representasjon av informasjonsmodell egnet for utveksling.
	Representasjonsformat for data (instansiering)	De faktiske data som utveksles mellom samhandlende aktører i praktisk bruk av informasjonssystemer, og som er konforme med de relevante informasjonsmodeller.

Et eksempel på et sett av standarder som representerer de ulike delene av modellen kan se slik ut:



Figur 3, Eksempel på standarder for semantisk interoperabilitet

NB! Standardene som er brukt er kun eksempler. Vurdering av dem i forhold til referanse katalogen gjøres i eget kapitell.

Standarder for utveksling av data

I tillegg til standarder for informasjonskolonnen tar vi med standarder for utveksling av data. Disse standardene er tatt med i referanse katalogen avsnitt 6.4 Standarder for meldingsutveksling (teknisk interoperabilitet).

5.3 Internasjonal standardisering på dette området

Noen av de mest omtalte internasjonale standarder er UN/CEFACT UMM, ebXML inklusive Core Components, familien av web-services relaterte standarder, OASIS-UBL, UN/CEFACT TBG17, nomenklaturer for produkter og tjenester som UNSPSC. Dette er standarder fra ulike kategorier, men flere av dem har allikevel overlappende nedslagsfelt.

Noen ISO standarder som Det Norske Forsvar har tatt i bruk og som er relevante for andre deler av offentlig sektor er ISO 10303 og ISO 15926.

I Danmark arbeider en aktivt for et samarbeid mellom UN/CEFACT og OASIS på dette området. I Norge gjennom NorStellas arbeid sammen med andre skandinaviske PRO-organisasjoner har vi greid å bringe disse miljøene litt tettere sammen men det er ennå mye å gå på.

Et annet område er semantisk interoperabilitet knyttet til håndtering av ustrukturerte data (fri tekst). Med ustrukturerte data menes data som gjerne er tekst, eller blanding av tekst, grafikk, multimedia etc. For denne type data benyttes metadata for å si noe om innholdet i teksten. Eksempler på metadata om en utstrukturert tekst er forfatter av teksten, kilde, når den ble laget etc. Semantisk interoperabilitet vil for ustrukturerte data kun gjelde for metadata som knyttes til selve dataene. Et eget avsnitt i referanse katalogen lister relevante standarder for ustrukturerte data.

Det er viktig å merke seg at valg av standarder som gjøres på et nivå avgrenser hvilke standarder på lavere nivå som er kompatible. For å unngå at standarder listes flere ganger, slik det ville blitt ved opplisting i en ren hierarkisk struktur, har vi valgt å presentere standardene i en matrise.

6. FORSLAG TIL NORSK REFERANSEKATALOG

Nedenfor følger derfor vårt forslag til Norsk Referansekatalog bygget på denne modellen. Standarder som *ikke* finnes i den danske Referansekatalogen er *uthevet med fet skrift og i kursiv*.

6.1 Strukturerte data – semantisk interoperabilitet

6.1.1 Semantikkskolonnen, konseptuelt nivå:

Standarder som er relevante for semantisk interoperabilitet er følgende:

	Metodikk	Realisering	Kommentar
UML		Godkjent	<i>Unified Modelling Language er OMGs grafiske språk for visualisering, spesifisering, konstruksjon og dokumentasjon av programvaresystemer.</i>
<i>UMM</i>	<i>Anbefalt</i>	<i>Anbefalt</i>	<i>UN/CEFACT Modelling Methodology (UMM) ble utviklet spesielt for å håndtere modellering av elektronisk samhandling mellom bedrifter.</i>
<i>ISO 15926</i>	<i>Kommende</i>	<i>Kommende</i>	<i>Modelleringsmodell med fokus på livssyklus håndtering som i utgangspunktet utviklet for oljeindustrien, men der deler av standarden brukes per i dag i Forsvaret.</i>

6.1.2 Semantikkskolonnen, logisk nivå:

Internasjonale standarder som er relevante for semantisk interoperabilitet er følgende:

	Ontologi	Navnsetting	Designregler	Kommentar
<i>CCTS</i>		<i>Anbefalt</i>	<i>Anbefalt</i>	<i>Core Components Technical Specification spesifiserer utvikling av semantiske meningsfulle</i>

				<i>byggeklosser som man kan bruke for konstruksjon av informasjonsmodeller.</i>
Core components fra UN/CEFACT TBG17⁷	Anbefalt			<i>Bibliotek av komponenter definert etter CCTS.</i>
CPV (Common Procurement Vocabulary)		Godkjent	Godkjent	EU standard for produktklassifisering ved innkjøp.
eFaktura b2b	Anbefalt			XML-faktura formatet for norske bedrifter
IFC (Industry Foundation Classes)				Datamodell utviklet av IAI for å forenkle interoperabilitet i byggbransjen
ISO 11179		Anbefalt	Anbefalt	Standard for Metadata-registry for å standardisere beskrivelser av data med semantikk.
OWL (Web Ontology Language)		Kommende	Kommende	Språk for å definere ontologier basert på RDF og RDF Schema.
RDF (Resource Description Framework)		Godkjent	Godkjent	<i>W3C rammeverk for å beskrive metadata om ressurser på internett (ex. forfatter, dato etc)</i>
RDF Schema		Godkjent	Godkjent	<i>W3C standard for å beskrive et hierarkisk vokabular med klasser og attributter basert</i>

⁷ Er indirekte med i Den danske Referanse katalogen siden de nevner UBL under Core Components.

⁸ Relevante standarder for valuta, land, dato, lengde, volum, vekt, kraft, hastighet etc.

				<i>på RDF.</i>
UBL <i>(Universal Business Language)</i>		Anbefalt	Anbefalt	Sett av standardiserte elektroniske forretningsdokumenter fra OASIS basert på Core Components.
UNSPSC (United Nations Standard Product and Services Code)		Anbefalt	Anbefalt	<i>Et hierarkisk klassifiserings-system på 4 nivåer som dekker alle grupper produkter eller tjenester som kan bli solgt.</i>
UNTDED <i>(United Nations Trade Data Elements Directory)</i>	Godkjent			Katalog fra ISO TC 154 (også ISO 7372), for strukturering av data i segmenter og meldinger.
XBRL -				<i>eXtensible Business Reporting Language – xml-basert språk beregnet på utveksling av finansielle data.</i>

6.1.3 Nasjonale standarder for logisk nivå:

	Ontologi	Designregler	Navnsetting	Kommentar
EPJ fra KITH <i>(Elektronisk PasientJournal)</i>	Anbefalt	De facto	De facto	<i>Standarder for beskrivelse av elektroniske pasientjournaler</i>
GAR	Opprettholdt			<i>Generisk artikkelregister innkjøp i kommunesektoren</i>
Grunndata <i>(Brønnøysundregistrene)</i>	Anbefalt	Anbefalt	Anbefalt	<i>Datamodeller grunnleggende data om for</i>

				Norge.
Kostra (Kommune-Stat rapportering)	Anbefalt	De facto	De facto	Formater for som rapport inn fra kom til stat.
LivsIT				Modell for å knytte meta på statlig informasjon forhold til livssituasjon brukes i for borgere (bas Dublin Core
UNSPSC, norsk oversettelse	Anbefalt			Et hierarkisk klassifiserin system på 4 som dekker grupper pro eller tjeneste kan bli solgt
Volven fra KITH	Anbefalt	De facto	De facto	Samling av standarder f helsebransje inkl. en rekk meldingsfor

6.1.4 Semantikkskolonnen, fysisk nivå:

Standarder som er relevante for semantisk interoperabilitet er følgende:

	Mappingregler	Representasjonsformat for modell	Representasjonsformat for data	Kommentar
ASN.1		Anbefalt	Anbefalt	Brukes for utveksling av sertifikater og tilbakekallingslisten innen PKI.
CSV / Tekst (Comma-Separated Values)			Opprettholdt	Enkelt format for lagring/overføring av databasetabeller.
DTD		Godkjent		<i>Definerer struktur og lovlig elementer i et xml-dokument. Standarden erstattet av XML Schema.</i>
EDIFACT		Opprettholdt	Opprettholdt	<i>Et sett av syntax regler for strukturering og utveksling av data.</i>
Regnearkbasert		Godkjent		<i>Mye brukt i utviklingsprosessen av</i>

				<i>ontologier og informasjonsmodeller</i>
<i>XMI</i>		Kommende		<i>XML-Metadata Interchange. Standard for å utvekle objektmodeller og metadata.</i>
<i>XML</i>			Anbefalt	<i>Standard for fleksibelt å kunne definere informasjonsformater til utveksling over www.</i>
XML-Schema		Anbefalt		<i>Definerer struktur og lovlige elementer i et xml-dokument.</i>
XSLT		Anbefalt		<i>Spesifikasjon for å transformere et xml-dokument til et annet xml-dokument.</i>

6.2 Ustrukturerte data – semantisk interoperabilitet

Med ustrukturerte data menes de faktiske data som er gjerne tekst, eller blanding av tekst, grafikk, multimedie etc. For denne type data benyttes metadata for å si noe om innholdet i teksten. Eksempler på metadata om de faktiske data er: forfatter, kilde, når den ble laget etc.

6.2.1 Semantikskolonnen, logisk nivå:

Standarder utviklet for bruk internasjonalt, og som er relevante for semantisk interoperabilitet er følgende:

	Ontologi	Navnsetting	Designregler	Kommentar
Dublin Core	Godkjent			<i>Sett av elementer for å beskrive metadata.</i>
Noark (Norsk ARKivstandard)	Anbefalt nasjonal standard			Spesifikasjon for elektroniske arkivsystemer i offentlig forvaltning med krav til informasjonsinnhold, struktur og funksjonalitet.
SEID AG3	Anbefalt			Standard for at ulike sikkerhetsløsninger kan fungere om hverandre innen området for eID og eSignatur.

6.2.2 Semantikskolonnen, fysisk nivå:

Dette er de standardene som metadata utveksles i, selve dokumentet kan være en del av samme standard eller et helt annet format.

	Representasjonsformat	Representasjonsformat	Kommentar
--	-----------------------	-----------------------	-----------

	for ontologi/modell	for data	
DOC, XLS		De Facto	Standard dokument og regneark-formater fra Micorsoft.
HTML4 / XHTML1 (eXtensible Hyper-Text Markup Language)	Anbefalt	Godkjent	Format for utvikling av websider.
IGES	Godkjent	Godkjent	Nøytralt format for utveksling av Computer-Aided Design (CAD)-dokumenter – tegninger, grafikk, 3D produktmodeller.
Jpeg (Joint Photographic Expert Group)		Godkjent	Format for komprimering av bilder.
Mpeg (Moving Pictures Expert Group)		Godkjent	Format for komprimert distribusjon av digitale video- og lydsignaler.
PDF (Portabel Document Format)		De Facto	Format for publisering av dokumenter på web fra Adobe.
RDF (Resource Description Framework)	Anbefalt		<i>W3C rammeverk for å beskrive metadata om ressurser på internett (ex. forfatter, dato etc)</i>
RDF Schema	Anbefalt		<i>W3C standard for å beskrive et hierarkisk vokabular med klasser og attributter basert på RDF.</i>
TIFF (Tagged Image File Format)		Godkjent	Billedformat til bruk når kvaliteten på bildene er svært viktig.
VML (Vector Markup Language)	Godkjent	Godkjent	Format for høykvalitets vektorgrafikk.
XML (eXtensible Markup Language)		Anbefalt	Enkelt og fleksibelt standardformat for å beskrive tekst og data slik at de er lett forståelig både for mennesker og maskiner.
XML-Schema	Anbefalt		Standard for å spesifisere strukturen i et XML-dokument.

Denne tabellen er ikke ment å være uttømmende. Det anbefales at vi i det videre arbeid speiler danskernes mer komplette oppstilling av standarder, ref. eget vedlegg.

6.3 Identifikasjon/autentisering av personer, logisk nivå

Sikkerhet er viktig i semantisk interoperabilitet sammenheng og personidentifikasjon er en del av sikkerheten. Det er derfor viktig at vi tar med standarder som er relevante for personidentifikasjon.

	Ontologi
<i>IETF X.509 sertifikat</i>	<i>Anbefalt</i>
<i>SAML</i>	<i>Anbefalt</i>
<i>SEID AG1, sertifikatprofiler</i>	<i>Anbefalt nasjonal standard</i>
<i>SEID AG2, Fødselsnummer</i>	<i>Anbefalt nasjonal standard</i>
XML-Key management 2.0	Kommende

6.4 Standarder for meldingsutveksling (teknisk interoperabilitet)

Standardene under er i henhold til Zachman-subsettet (figur 1) plassert i kolonnen for ”Teknisk”, og er tatt med fordi de er nødvendige for å få utvekslet meldinger mellom virksomheter. Disse er også tatt med blant de danske anbefalingene.

6.4.1 Teknisk kolonnen, logisk nivå:

Standard:	Status:	Kommentar:
ebXML MS	Godkjent	ebXML messaging service. Protokoll for sikker og robust meldingsoverføring.
SOAP	Godkjent	Simple Object Access Protocol. Protokoll som transporterer data til og fra webtjenester på internett.
UDDI	Kommende	Katalogtjeneste som beskriver og inneholder oversikt over tilgjengelig Web-tjeneste.
WSDL	Godkjent	XML basert språk for å beskrive en web-tjeneste og hvordan man aksesser den.
WS-Adressering	Godkjent	Tilbyr transport nøytral mekanismer for å adressere web tjenester og meldinger.
WS-I Basic Profile, BP1.1	Godkjent	
WS-Koordinering	Kommende	
WS-Policy	Kommende	
WS-Reliability	Kommende	
WS-Sikkerhet	Kommende	
WS-Transaksjon	Kommende	

Vi har ikke tatt med relevante sikkerhetsprotokoller og algoritmer som bør benyttes sammen med disse utvekslingsprotokollene.

6.4.2 Teknisk kolonnen, fysisk nivå

Standard:	Status:	Kommentar:
FTP	Anbefalt	
http	Anbefalt	
SMTP	Anbefalt	

På fysisk infrastruktur finnes det en mengde standarder som ikke er så direkte relevante for elektronisk samhandling. For en mer utfyllende oversikt over disse refererer vi til den danske katalogen.

7. OPEN-SOURCE PRODUKTER

Listen tar ikke hensyn til lisenstype. Utførlig papers rundt lisenser, jus, systemutvikling, testing og qa med mer se: http://www.acmqueue.org/modules.php?name=Content&pa=list_topic_index&topic_id=2

<i>Protegé</i>	<i>Modelleringsverktøy for OWL og RDF</i>
<i>Eclipse m. plugins UML / OWL</i>	<i>Utvikler miljø, med tilpassinger/pluggins for å kunne modellere</i>
<i>Argo-UML</i>	<i>UML modelleringsverktøy</i>
<i>Hermes</i>	<i>Implementasjon av ebXML Messaging Specification</i>

Matrisen over viser open-source verktøy som vi vet benyttes i norske fagmiljøer i dag. Disse er tatt med som eksempler. Vi har ikke gjort en grundig analyse som ellers eksisterer i markedet, og har heller ikke tatt stilling til om disse produktene bør anbefales og inngå i referansekatalogen.

8. FORVALTNING AV REFERANSEKATALOGEN

Arbeidet med elektronisk samhandling i Danmark er lagt til Videnskapsministeriet. Ministeriet har to hovedarbeidsoppgaver – forskning og modernisering av offentlig sektor, kalt reform av offentlig sektor. Den seksjonen som har dette ansvaret har dette som en av sine oppgaver. De to andre oppgavene er ”bidrag til vekst i dansk ervervsliv”, og gjøre den enkelte borger mer IT-kompetent. Det er avsatt betydelige ressurser til det politiske arbeidet med dette i Ministeriet.

Den praktiske forvaltningen av Referansekatalogen utføres av IT- og telestyrelsen – som ligger under det samme Ministerium. IT- og telestyrelsen kan nærmest sammenlignes med Post- og telestyrelsen hos oss, bortsett fra at de arbeider med standardisering innen IT-området i tillegg til teleområdet.

I norsk sammenheng ville en kunne se det hensiktsmessig i å få til et samarbeid og koordinering mellom Danmark og Norge mht. videreutviklingen av denne Referansekatalogen. De vil kunne inneholde særtrekk som er forskjellig i de to landene, men i hovedsak bygger de på samme metodikk og omfatter de samme standardene i hovedtrekk – selv om altså forslaget til Norsk Referansekatalog er fokusert på elektronisk samhandling.

En samordning av dette arbeidet mellom de to landene vil kunne ha stor betydning for disse landenes påvirkning på standardiseringen innenfor EU-området.

REFERANSER

- 1 John Zachman - "*Concepts of Framework for Enterprise Architecture*":
<http://www.ies.aust.com/~visible/papers/zachman3.htm>
- 2 Gartner Groups vurdering av referansekatalogen
http://www.oio.dk/files/Felles_arkitekturkrav_v1.21.pdf
- 3 Norsk regnesentral, 1998. SPACE : An architecture for Coordinated Intra-European Assembly and Exchange of Citizen Data. Holms et al. publications.nr.no/peterCE98.pdf
- 4 Sara Jones et al. *Trust Requirements in E-Business*. Communications of the ACM desember 2000.
- 5 Forprosjektrapport: Arkitektur for elektronisk samhandling i offentlig sektor. AAD 24. Juni 2004.
- 6 Information systems interoperability: What lies Beneath? Jinsoo Park and Sudha Ram, ACM transaction of information systems. October 2004.
- 7 *SEID AG3*, Dataobjekt for langtidslagring og utveksling av elektroniske signaturer, versjon 0.92.
- 8 *Dansk referansekatalog, versjon 1.12. 30. Mai 2005*
<http://interoperabilityframework.info/Dansk/>
- 9 Veiledning i samfunnsøkonomiske analyser, Finansdepartementet.
<http://www.odin.dep.no/archive/finvedlegg/01/01/Samfo052.pdf>
- 10 Master Data Governorship begins with a reference model. Gartner research, 14. January 2005. Andrew White and Frenk W. Schlier.

AKRONYMER

ATG	Applied Technology Group
CSV	Comma Separated Value File Format
FEA	Federal Enterprise Architecture
ICG	UN/CEFACT Information Content Management Group
IETF	Internet Engineering Task Force, www.ietf.org
LDAP	Lightweight Directory Protocol
Mime	Multipurpose Internet Mail Extensions
Mod	Moderniseringsdepartementet
NDR	Naming and Design Rules
OASIS	Organization for the Advancement of Structured Information Standards, http://www.oasis-open.org
OWL	Ontology Web Language
PEGS	Pan-European e-Government services
PKI	Public Key Infrastructure
RDF	Resource Definition Framework
SEID	Samarbeidsprosjekt om eID og eSignatur, http://www.handel.no/pkiforum/seid/
TBG	International Trade & Business Procedures Group, http://www.disa.org/cefact-groups/tbg/index.cfm
TBG 17	International Trade & Business Procedures Group, Harmonization
UBL	Universal Business Language, http://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=ubl
UML	Unified Modeling language
UMM	UN/CEFACT Modeling Methodology,
UN/CEFACT	United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business, http://www.unece.org/cefact/
URI	Universal Resource Identifier
XML	eXtensible Markup Language
XSD	XML Schema Definition
CPV	Common Procurement Vocabulary

APENDIKS: HVA ER “INTEROPERABILITET”?

Sammenhenger mellom de ulike lag av interoperabilitet

For å forstå viktigheten av semantisk interoperabilitet kan man spørre:

- *hvordan kan man forvente effektiv kommunikasjon dersom man ikke på forhånd er blitt enige om et begrepsapparat for hvordan en skal tolke det man sier?*

For å forstå viktigheten av organisatorisk interoperabilitet kan man spørre:

- *hva er poenget med å bruke ressurser på å kommunisere dersom man ikke er enige om hvorfor man kommuniserer?*

For at informasjonssystemer skal kunne utveksle data på en meningsfylt måte er det nødvendig med interoperabilitet på flere forskjellige nivåer. Det vil på alle disse nivåene være behov for standardisering, for å sikre utveksling der det som sendes blir mottatt og tolket av mottager slik det ment fra avsender.

Interoperabilitet i elektronisk samhandling deles opp i følgende ulike lag i følge EU:

:

- Organisatorisk interoperabilitet
 - utøvende og tilretteleggende aktørers prosesser, forretningstradisjon og juss
- Semantisk interoperabilitet
 - betydningen av data som utveksles mellom utøvende aktører inklusive dataflyt mot tilretteleggende aktører
- Teknisk interoperabilitet
 - utøvende og tilretteleggende aktørers tekniske tjenester, protokoller, formater og deres tekniske behandling av data

Med utgangspunkt i tradisjonen fra objektorientert design og systemutvikling ser vi at datastrukturer og operasjonene på disse strukturene bør designes som en helhet. Dette er blitt en utfordring når data skal utveksles mellom ulike datasystemer og på tvers av organisasjoner. En må derfor sørge for at de ulike systemer som utveksler data seg imellom behandler de tekniske og semantiske sider ved data korrekt. Operasjoner på data må ikke bryte med de tekniske og semantiske retningslinjer og brukere av systemer må ha et harmonisert begrepsapparat.

Organisatorisk interoperabilitet:

Sikrer at begge parter i en forretningsrelasjon forstår hverandres kontekst (motivasjon, logikk og handlingsmønster) for å inngå i relasjonen. Som en del av dette inngår forståelse og atferd i henhold til utøvende og tilretteleggende aktørers prosesser, forretningstradisjon og juss.

Det er for så vidt ikke vesentlig at partene har samme kontekst, men det kan bare bli gjensidig verdiskapning dersom partene kjenner hverandres kontekst. Her finnes det liten eller ingen standardisering for offentlig sektor, men det finnes noen standarder (les metoder) for å beskrive denne type samhandling.

Semantisk interoperabilitet:

Ved meldingsbasert samhandling vil semantisk interoperabilitet sikre at meldingsinnholdet forstås av mottaker på samme måte som den var ment fra avsender. Dette betyr at sender og mottaker må være enig om et felles sett med termer og begreper. Dette kan enklest løses gjennom utvikling av såkalte referansedatabibliotek (i den norske debatten ofte kalt metadata). Slike bibliotek bør, så langt som mulig, bygge på prinsipper fra internasjonalt anerkjente standarder og innholdet i biblioteket må utarbeides av internasjonale og nasjonale domeneeksperter. Tjenesteorientert arkitektur realiseres ved å benytte utveksling av ulike typer meldinger mellom tjeneste bruker og tjenestetilbyder. En tjeneste orientert arkitektur vil naturlig la seg realisere ved utveksling av meldinger. Dette er også knyttet opp mot en global tradisjon om at handel og juss er dokumentorientert. Det vil derfor være vanskelig for arkitekturer for elektronisk samhandling å bryte med disse tradisjonene, spesielt ved handel på tvers av landegrensler.

Utviklere og forvaltere av informasjonsmodeller har den viktigste rolle for å sikre semantiske interoperabilitet. Dette fordi disse aktørene foretar utvikling, forvaltning og distribusjon av informasjonsmodeller for et eller flere domener innen offentlig sektor. Se kapittel 4 for videre diskusjon av hvem som har slike roller i dag.

Teknisk interoperabilitet:

Dette sikrer at data signaler fra et system faktisk når fram til det neste systemet, selv om systemene ikke er fysisk samlokalisert. På et lavt protokollnivå er internettet (TCP/IP) den altoverskyggende standarden.

Videre kan en utvide teknisk interoperabilitet med syntaktisk interoperabilitet. Dette nivået sikrer at signalene som mottas forstås som tegn i et definert (tekstlig, billedlig eller audiovisuelt) språk. Dette har stort sett vært sikret gjennom bruk av ASCII karaktersetten, med tillegg av MIME spesifikasjoner. For å representere språk som bruker tegn som ikke er definert av ASCII standarden vil det imidlertid være mer relevant å bruke Unicode, som dekker et langt større tegnsatt, kodet som UTF-8 eller UTF-16.

Subsettet av Zachman modellen omhandler ikke sikkerhet direkte men under den tekniske kolonnen og det fysiske nivået bør sikkerhet være en del av. Sikkerhetsmessig interoperabilitet, som sikrer at ulike deltakere i en elektronisk samhandling organisatorisk, teknisk og semantisk kan forholde seg til hverandres sikkerhetsmekanismer. Dette gjelder autentisering, autorisasjoner, integritetsbeskyttelse, konfidensialitet med mer. Dagens situasjon er at kun de mest basale sikkerhetsfunksjonene er standardisert på et tilstrekkelig teknisk nivå. Det er initiativer innen dette området som SAML og Federated Ids som ser lovende ut. Også offentlig sektor i Norge sitt initiativ om å etablere en sikkerhetsportal basert på tillitsmodeller fra SEID-arbeidet. Dette er et viktig skritt på veien mot åpne standarder og semantisk interoperabilitet for sikkerhetsområdet.

STANDARDER I DANSKENES TEKNISKE KATALOG

”Forslag til Norsk Referanse katalog” har ikke gått i detalj i spesifiseringen av tekniske standarder, men vist til den danske for en komplett gjennomgang av disse. Vedlagt følger en kort oppstilling av de danske standardene oppdelt etter danskenes kategoriinndeling. Mer informasjon om standardene kan finnes på:

<http://standarder.oio.dk/Dansk/>

Danskenes hovedkategorier er brukergrenseflater, dokument- og datautveksling, nettbaserte tjenester, innholdsstyring- og metadatadefinisjoner, dataintegrasjon, identitetsstyring, interkonnektivitet, operasjoner, forretningsområde spesifikke standarder.

Brukergrenseflater

Web standarder, billedformater og multimedia.

HTML	Godkendt
XHTML	Anbefalet
CSS	Godkendt
WCAG 1.0, WAI	Godkendt
Statens retningslinier/ guidelines	Anbefalet
SVG	Kommende
PNG	Godkendt
JPEG, JPG	Opretholdt
GIF	Opretholdt
TIFF	De Facto
BMP	Opretholdt
DOM	Godkendt
SMIL	Godkendt
Flash	Opretholdt
Ogg	Kommende
MP4	Godkendt
ASF	De Facto
Mov	Forlad
AVI	Forlad
ISO MF	Opretholdt
RIFF	Opretholdt
WAV, WAVE	Forlad
WMA	De Facto
MP3	De Facto
Vorbis	Kommende
Real Audio	Godkendt
AAC	Godkendt
AC3	De Facto
Speex	Kommende
DivX	De Facto
XviD	Godkendt
Theora	Kommende
WMV	De Facto
Mpg	Godkendt
MPEG-2	Godkendt

Dokument- og datautveksling

Fra office dokumenter, e-mail and beskedtjenester til web forms, syndikering og databaser.

HTML + XHTML	Godkendt
WebDAV	Godkendt
PDF	Godkendt

OIOXML	Anbefalet
XForms	Kommende
RTF	Godkendt
DOC	De Facto
WPD,	Opretholdt
OpenDocument,	Kommende
WDML	Kommende
SXW	Kommende
txt (tabulatorseparatoreret)	Opretholdt
SXC	De Facto
XLS	De Facto
wb2	De Facto
SQL	Godkendt
XQuery 1.0	Godkendt
txt, mime	Godkendt
MIME text/html	Godkendt
EDI	Opretholdt
ebXML	Godkendt
UBL	Anbefalet
RSS 2.0	Godkendt
RSS 1.0	Godkendt
IMPP	Godkendt
XMPP	Godkendt
SIMPLE	Kommende
Atom, atompub	Kommende
XrML 2.0	De Facto
ICE 2.0	De Facto
Creative Commons	Godkendt
IRC	Opretholdt
NET Messenger Service	De Facto
Yahoo! Messenger	De Facto
JSR168	De Facto
WSRP	Kommende
OSCAR	De Facto
ODBC	Forlad
SXW	Kommende
JDBC	Godkendt
JDO	Kommende
ADO	Forlad
ADO.NET	Godkendt

Nettbaserte tjenester

Basic web service stack, web service management, og business process management.

SOAP	Godkendt
WSDL	Godkendt
UDDI	Kommende
BPEL	Kommende
BPML	Kommende

WS-Transaction	Kommende
WS-Coordination	Kommende
WS-Security	Godkendt
WS-Routing	Forlad
WS-Addressing	Godkendt
WS-Policy	Kommende
WS-Reliability	Kommende
WSRM	Kommende
WS-I Basic Profile, BP1.1	Godkendt
WS-I Basic Security Profile	Kommende

Innholdsstyring og Metadatadefinisjon

Datadefinisjoner og metadata beskrivelser

DokForm-metadata	Anbefalet
Tema/type-metadata	Anbefalet
InfoStrukturbasen	Anbefalet
OIOXML	Anbefalet
ISO 11179	Anbefalet
DTD	Godkendt
RDF	Godkendt
Topic Maps	De Facto
Dublin Core	Godkendt
FESD-datamodel	Anbefalet
FESD-pakke.DokForm-veksling	Anbefalet

Dataintegrasjon

Standarder for dataintegration, fra karaktersæt til elektronisk handel.

OIOXML	Anbefalet
XML Schema	Anbefalet
XSL	Godkendt
XSLT + XPath	Anbefalet
UML	Godkendt
RDF	Godkendt
ISB	Godkendt
UTF-8	Godkendt
Unicode	Godkendt
ebXML	Godkendt
UBL	Anbefalet
UN/SPSC	Anbefalet
CPV	Godkendt
eClass	De Facto

Identitetsstyring

Standarder for identitetsstyring, bl.a. autentisering og autorisation.

XMLsig	Kommende
XMLenc	Kommende

xmlenc-decrypt	Kommende
XKMS 2.0	Kommende
SAML	Godkendt
SPML	Kommende
DSML	Godkendt
LDAP	Godkendt
XACML	Kommende

Interkonnektivitet

Webbaseret interkonnektivitet; e-mail og andre protokoller; komponentmodeller, interproceskommunikation; sikkerhed; transport; LAN og WAN interworking; og Routing Exchange Protocols

HTTP	Godkendt
SMTP/MIME	Godkendt
S/MIME V3	Godkendt
POP	Godkendt
IMAP	Godkendt
FTP/HTTP	Godkendt
NNTP	Opreholdt
J2EE	Godkendt
NET	Godkendt
RPC, RPC binding og XDR	Forlad
RMI	De Facto
CORBA	Godkendt
COM+	De Facto
Web Services	Godkendt
IPSEC	Godkendt
ESP	Godkendt
SSL v3/TLS	Godkendt
OCES	Anbefalet
TCP	Godkendt
UDP	Opreholdt
IPv4	Godkendt
IPv6,	Godkendt
3DES, AES, Blowfish	De Facto
RSA, DSA	De Facto
SHA-1, MD5	De Facto
BGPv4	Godkendt
OSPF	Godkendt
RIP2	Godkendt
RIP	Forlad
802.11b	Godkendt
802.11g	Godkendt
Bluetooth 1.0	Godkendt
WEP	Forlad
802.11X(EAP)	Kommende
SSL v3/TLS IPsec	Godkendt
DNS	Godkendt

Operasjoner

SNMP2	Godkendt
WSDM	Kommende

Forretningsområdespesifikke standarder

Fra e-learning til geografisk informasjon.

GML	Godkendt
WMS	Godkendt
SCORM	Godkendt
CMI	De Facto
LOM	Godkendt
IMS	De Facto
XBRL	Anbefalet

APPENDIKS: ISO 10303 OG ISO 15926

Økonomiske beregninger eller statistikk som forholder seg til flere tidsperioder, gjerne med noen endringer per periode, vil med fordel kunne bli modellert ved livssyklus metodikkene. Særlig den siste standarden, ISO 15926, har en overordnet logikk og struktur for hvordan modeller bygges og definerer meningsinnhold (en såkalt "øvre ontologi"). Dette gir denne standarden stor uttrykkskraft og gjør det mulig å bygge opp avanserte informasjonsmodeller. Fordi ISO 15926 også inneholder en god spesifisering og kraftfulle mekanismer for å bygge referansedata bibliotek, kan man bygge opp sett av gjenbrukbare referansebeskrivelser, som "enkelt" kan brukes som utgangspunkt for å beskrive en rekke bruksområder. Dette vil være en viktig komponent for semantisk interoperabilitet. ISO 15926 er et hittil undervurdert alternativ og evt. supplement til for eksempel UMM og UML.

Ved å representere slike ISO 15926 modeller ved hjelp av OWL (Ontology Web Language) vil man også kunne legge til informasjon om logisk sammenheng mellom deler av modellen og dermed nedfelle kunnskap om både struktur og oppførsel av det produkt, tjeneste eller arbeidsprosess som modellen beskriver. Dermed kan man bruke modellen som grunnlag for å definere organisatorisk interoperabilitet.