

Vejledning
for

Begrebsarbejde i Kriminalforsorgen

Del 1: Forretningsmæssig begrebsafklaring

Del 2: Arbejdsproces

Del 3: Fra begrebsmodel til konceptuel datamodel

Bodil Nistrup Madsen, DANTERMcentret, i samarbejde med Kriminalforsorgens IT-kontor

Begrebsafklaring

Del 1 – Forretningsmæssig begrebsafklaring

Del 2 – Arbejdsproces

Del 3 – Fra begrebsmodel til konceptuel datamodel

Emneord: Ontologi; Begrebsarbejde; Klassifikation; Definitioner; Begrebsbase

Sprog: Dansk

Version: 1.0

Versionsdato: 14. september 2012

Format: pdf

Udgivet af: Kriminalforsorgen og DANTERMcentret

Forord

Kriminalforsorgens begrebsarbejde blev påbegyndt i sommeren 2008. Årsagen var:

- Mangel på fælles definition af centrale begreber gav undertiden anledning til dårlig data-kvalitet i it-systemerne.
- Problemer med at kombinere information fra forskellige it-systemer til nyttig ledelsesinformation, fordi kildesystemerne i nogen grad bygger på divergerende forståelser af information.
- Stigende erkendelse af, at hvis manuel dataoverførsel (genindtastning) mellem it-systemer skal afskaffes, forudsætter det fælles definition af data (og relationer mellem data).

It-systemer skal reflektere den virkelighed de bruges i, og derfor skal fælles definition af data (og relationer mellem data) udspringe af en afklaring af det sprog der bruges i forretningen - der skal være overensstemmelse mellem på den ene side medarbejdernes opfattelse af begreberne og på den anden side anvendelsen af betegnelser for de data der er indlejret i it-systemerne.

Derfor arbejder Kriminalforsorgen systematisk med at opbygge en begrebsmodel (dvs. kortlægge og dokumentere det forretningsmæssige sprog) på en sådan måde at det bliver muligt efterfølgende at bygge datamodeller der er konsistente på tværs af it-systemer.

Arbejdet er fra starten efterspurgt af Kriminalforsorgens direktion som et led i at skabe bedre data-kvalitet generelt i Kriminalforsorgen - herunder bedre ledelsesinformation i særdeleshed. Efterfølgende er arbejdet endvidere blevet udbredt til også at skulle rumme den nødvendige afklaring af begreber af central betydning for den planlagte digitalisering af hele straffesagskæden – dvs. digitalisering af sagsflowet mellem Politi, Anklagemyndighed, Domstole og Kriminalforsorg. Dele af afklaringsarbejdet foregår derfor på anmodning fra Justitsministeriets it-forum og med bidrag fra de involverede myndigheder.

Med en dokumenteret forretningsmæssig begrebsmodel får en organisation et værktøj, der samler alle medarbejdernes viden om centrale begreber. Begrebsmodellen giver dermed mulighed for konsistent brug af organisationens termer. Ikke kun for it-systemer men også til brug for publikationer, vejledninger mv. Begrebsmodellen publiceres samtidig på internettet og udgør dermed et videndelings-opslagsværk, som kan bruges af alle, nye som eksisterende medarbejdere, it-leverandører, andre samarbejdsparter og omverdenen i øvrigt.

Se <http://kriminalforsorgen.terms.dk/search/>

Den forretningsmæssige begrebsafklaring, som udarbejdes i en organisation, er uundværlig, når der skal udvikles datamodeller som grundlag for organisationens it-systemer, eller når der skal beskrives udvekslingsformater i forbindelse med samarbejde med andre organisationer. Den forretningsmæssige begrebsafklaring (og de terminologiske ontologier som er resultatet af heraf) sikrer ikke blot en fælles forståelse af begreberne, men også at der kan opstilles regler for hvordan informationen i disse ontologier omsættes til konceptuelle datamodeller til brug for opbygning af it-systemer.

Hvad opnår vi med begrebsmodellering?

Ved at følge det anbefalede modelleringsforløb kan vi:

- Sikre at datamodeller forankres på konsistent vis i terminologiske ontologier
- Spare ressourcer ved at undgå fejl og uklarheder under udvikling af it-systemer
- Bidrage til bedre dialog mellem fageksperter og it-udviklere.

Denne publikation består af følgende 3 dele:

- **Del 1. Forretningsmæssig begrebsafklaring - Principperne for den forretningsmæssige begrebsafklaring og opbygning af Kriminalforsorgens begrebsmodel.**
 - Primær målgruppe: Personer der indgår i den forretningsmæssige begrebsafklaring
 - Sekundær målgruppe: It-leverandører der i deres arbejde for Kriminalforsorgen skal forstå og leve op til begrebsmodellen.

- **Del 2. Arbejdsproces - Arbejdsforløb ved begrebsmodellering.**
 - Målgruppe: Personer der indgår i den forretningsmæssige begrebsafklaring.

- **Del 3. Fra begrebsmodel til konceptuel datamodel - Principper for udarbejdelse af konceptuel datamodel på baggrund af Kriminalforsorgens begrebsmodel.**
 - Målgruppe: Kriminalforsorgens it-leverandører.

Indhold

Begrebsarbejde i Kriminalforsorgen	1
1 Begrebsarbejde i Kriminalforsorgen	1
Hvad opnår vi med begrebsmodellering?	4
1 Del 1 - Forretningsmæssig begrebsafklaring	8
1.1 Indledning	8
1.2 Introduktion af centrale begreber	9
1.2.1 Termer kontra almensproglige ord	9
1.2.2 Forholdet mellem term og begreb	9
1.2.3 Ordorienteret kontra begrebsorienteret arbejdsmetode	10
1.2.4 Principper for systematisk begrebsarbejde	12
1.3 Ontologier – begrebsrelationer og karakteristiske træk	12
1.3.1 Typereationer, karakteristiske træk og inddelingskriterier	13
1.4 Nedarvning af karakteristiske træk og polyhierarki	15
1.5 Del-helheds-relationer	16
1.6 Temporale relationer	17
1.7 Associative relationer	18
1.8 Sammenhæng mellem begrebsrelationer og karakteristiske træk	19
1.9 Udformning af definitioner på basis af begrebsrelationer og karakteristiske træk	20
1.9.1 Definitionsmetoder	20
1.9.2 Definitionsregler	21
1.10 Prioritering af termer	22
1.11 Kvalitetskrav	23
1.12 Præmisser for anvendelse af begrebsmodeller som grundlag for datamodeller	24
2 Del 2 - Arbejdsproces	25
2.1 Indledning	25
2.2 Arbejdsforløb ved begrebsmodellering	25
2.2.1 Fase 1: Udvalgelse af referencemateriale	25
2.2.2 Fase 2: Udvalgelse og gruppering af begreber	26
2.2.3 Fase 3: Udarbejdelse af skitse til ontologier	27
2.2.4 Fase 4: Justering af ontologier og indsættelse af karakteristiske træk og inddelingskriterier	28
2.2.5 Fase 5: Udarbejdelse af forslag til definitioner	29
2.2.6 Fase 6: Termprioritering og udarbejdelse af kommentarer	29
3 Del 3 - Fra terminologisk ontologi til konceptuel datamodel	31
3.1 Indledning	31
3.2 Forskellige typer datamodeller	31
3.3 Det anbefalede modelleringsforløb	32
3.4 Det anvendte eksempel	33
3.5 Fra terminologisk ontologi til konceptuel datamodel	36
3.5.1 Den samlede proces	36
3.5.2 Den anvendte terminologi	37
3.6 Principper for anvendelse af en terminologisk ontologi som basis for en konceptuel datamodel	38

3.6.1	Typereationer og inddelingskriterier	38
3.6.2	Associative relationer	39
3.6.3	Del-helheds-relationer	39
3.6.4	Temporale relationer	39
3.6.5	Polyhierarki	40
3.6.6	Intermediær model og konceptuel datamodel	40
3.7	Guidelines for oprettelse af konceptuel datamodel på basis af terminologisk ontologi	43
	Typereationer og inddelingskriterier	43
	Associative relationer	43
	Del-helheds-relationer	43
	Temporale relationer	43
	Polyhierarki	43
	Indsættelse af multiplicitet	43
4	Referencer	44
5	Bilag	46
	Bilag 1: Terminologiske ontologier	46
	Bilag 2: Oversigt over begrebsrelationer brugt i Kriminalforsorgen	50
	Bilag 3: Diagrammet Retsfølge	52
	Bilag 4: Processen fra terminologisk ontologi til logisk datamodel	53

1 Del 1 - Forretningsmæssig begrebsafklaring

1.1 Indledning

Del 1 af Begrebsarbejde i Kriminalforsorgen, giver en kortfattet beskrivelse af de mest grundlæggende principper for terminologisk begrebsarbejde. Efter gennemgang af del 1 er det vores intention, at læseren har fået en vis forståelse for arbejdet med terminologiske begrebsmodeller og derved kan deltage som medlem i en begrebsgruppe.

Hvorfor begrebsarbejde?

Formålet med terminologisk begrebsafklaring er primært at forstå de centrale begreber i organisationens forretning, synliggøre denne forståelse for alle og dermed danne grundlaget for en fælles begrebskultur. Etablering af en begrebsmodel for Kriminalforsorgen skal ses som et generelt tiltag for at skabe bedre datakvalitet.

Begrebssystemer, som indtager en central plads i terminologilære, giver en systematisk oversigt over de begreber, der er knyttet til et bestemt emneområde. Begrebssystemer viser de relationer mellem faglige begreber, som kan konstateres på baggrund af en analyse af begrebernes karakteristika (begrebsindholdet). De anvendes som hjælp ved udarbejdelse af definitioner og prioritering mellem synonyme termer.

Begrebssystemer omtales i dag ofte som *ontologier*, og i det følgende vil vi bruge termen *terminologisk ontologi* (eller blot *ontologi*), i stedet for *begrebssystem*. Arbejdet med at opbygge ontologier, vil vi omtale som *begrebsmodellering*, og det arbejde, som består i at sammenfatte alle oplysninger om begreber, herunder synonymy, kommentarer og eksempler, vil vi benævne *begrebsarbejde*. Den database, som resultaterne af begrebsarbejdet samles i, vil vi omtale som *begrebsbasen*. Nedenfor ses definitionen af fire centrale begreber. Disse og andre begreber bliver nærmere forklaret i de følgende afsnit. I bilag 1 findes endvidere en ontologi med definitioner af terminologiske udtryk som er relevante for denne vejledning.

ontologi:

model til beskrivelse af viden om faglige begreber

begreb:

unik kombination af karakteristiske træk der udgør indholdssiden af en term

term:

sprogligt tegn med en fastlagt definition af et fagligt begreb
Dvs. en bestemt kombination af udtryk (ord) og betydning (indhold).

artikel:

del af struktureret terminologisk datasamling som indeholder terminologiske data vedrørende et begreb på ét sprog eller ækvivalente begreber fra flere sprog

Figur 1: Definitionen af fire centrale begreber. Definitionerne er baseret på NORDTERM (2009) og Bilag 5

1.2 Introduktion af centrale begreber

1.2.1 Termer kontra almensproglige ord

En term bruges i faglig kommunikation, hører til et bestemt emne, og har en forholdsvis afgrænset betydning. Endvidere kan en term - eller mere korrekt det begreb, som repræsenteres af en term - indplaceres i en systematik (en ontologi) inden for det pågældende emne.

En term kan som regel defineres præcist, men der findes også tilfælde, hvor en term defineres forskelligt af forskellige fagfolk. I modsætning til termer har almensproglige ord ofte en upræcis betydning, og de indgår ikke i en fagsystematik. En del termer anvendes i almensproget, ofte uden at den almindelige sprogbruger opfatter dem som termer. Se eksemplet med *hane* nedenfor.

1.2.2 Forholdet mellem term og begreb

Hvis vi fx betragter en række plæneklippere i et byggemarked, har vi en fælles forståelse af disse redskaber og formålet med dem, uanset at de kan have forskellige udformninger og virkemåder. Denne fælles forståelse svarer til begrebet *plæneklipper*. Begrebet udgøres altså af det fælles træk, som vi tillægger plæneklippere, nemlig at der er tale om redskaber, der har til formål at slå græs. Når vi taler eller skriver om genstandene, anvender vi termen *plæneklipper* i stedet for at omtale trækket.

En term er imidlertid mere end blot et udtryk (et ord). En term har en udtryksside (et eller flere ord), fx *selvkørende plæneklipper*, og en indholdsside (begrebet), her en bestemt type plæneklipper. En term er altså en kombination af et bestemt udtryk og et bestemt indhold, og en term kan derfor kun have én betydning. I modsætning hertil kan ét udtryk have flere betydninger, dvs. dække flere begreber. Et eksempel på dette er udtrykket *hane*, som har (mindst) tre forskellige betydninger:

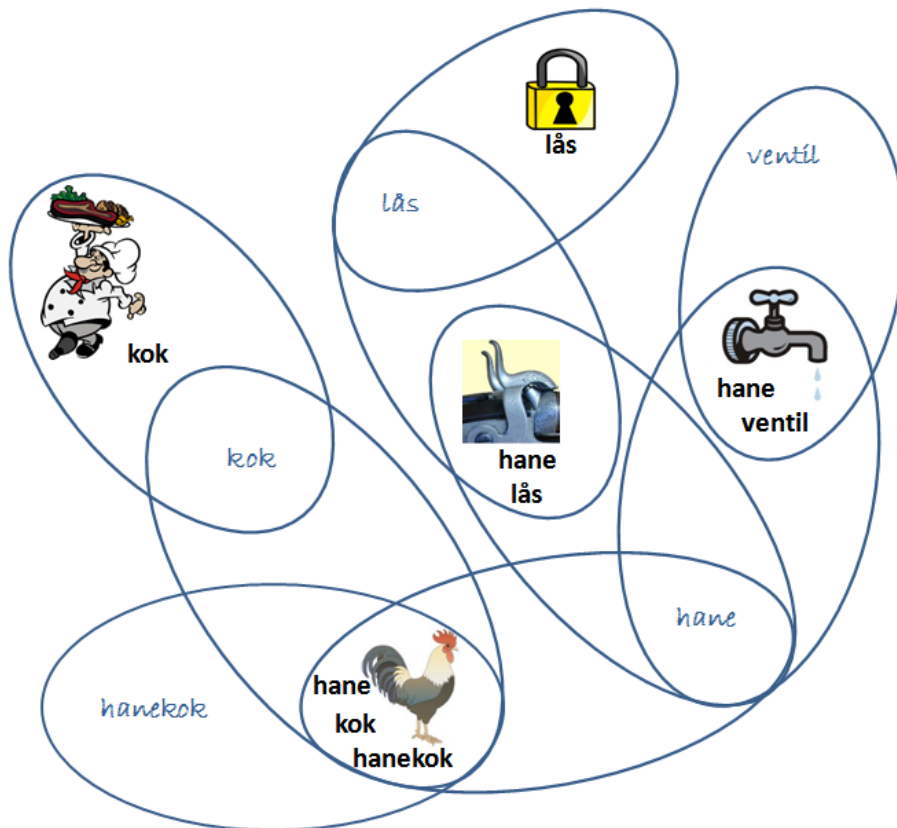
1. Fuglen hane (inden for emnet 'ornitologi')
2. Hane på skydevåben (inden for emnet 'våben')
3. Hane på rør (inden for emnet 'VVS').

Her siger vi, at der er tale om ét udtryk, men tre forskellige termer.



Figur 2: Ordet 'hane' indgår som udtrykssiden af tre forskellige termer

De tre termer dækker begreber inden for emnerne ornitologi, våben og VVS. Forholdet mellem begreb, udtryk og term kan også illustreres på følgende måde:



Figur 3: 5 begreber (billeder), 5 udtryk (blå skrift), 9 termer (sort skrift)

1.2.3 Ordorienteret kontra begrebsorienteret arbejdsmetode

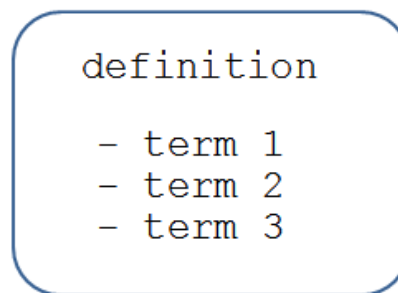
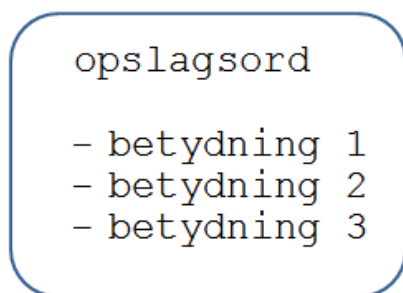
Oplysninger i almensproglige ordbøger eller ordbaser fremtræder i artikler (indgange i ordbogen eller databasen), i hvilke der er fokus på ordet, idet hver ordbogsartikel indeholder ét opslagsord, hvortil der kan anføres flere betydninger, og til hver betydning kan der knyttes eksempler osv.

I modsætning hertil er der i begrebsbaser fokus på begrebet, dvs. hver artikel (indgang i begrebsbaser) indeholder oplysninger om ét begreb, og det centrale er definitionen, som beskriver betydningen af termen. Der kan være anført en eller flere synonyme termer for det pågældende begreb.

Forskellen mellem artiklerne i en almensproglig ordbog og i en begrebsbase kan illustreres som i figur 4.

ARTIKEL I ORDBOG

'ARTIKEL' I TERMBASE



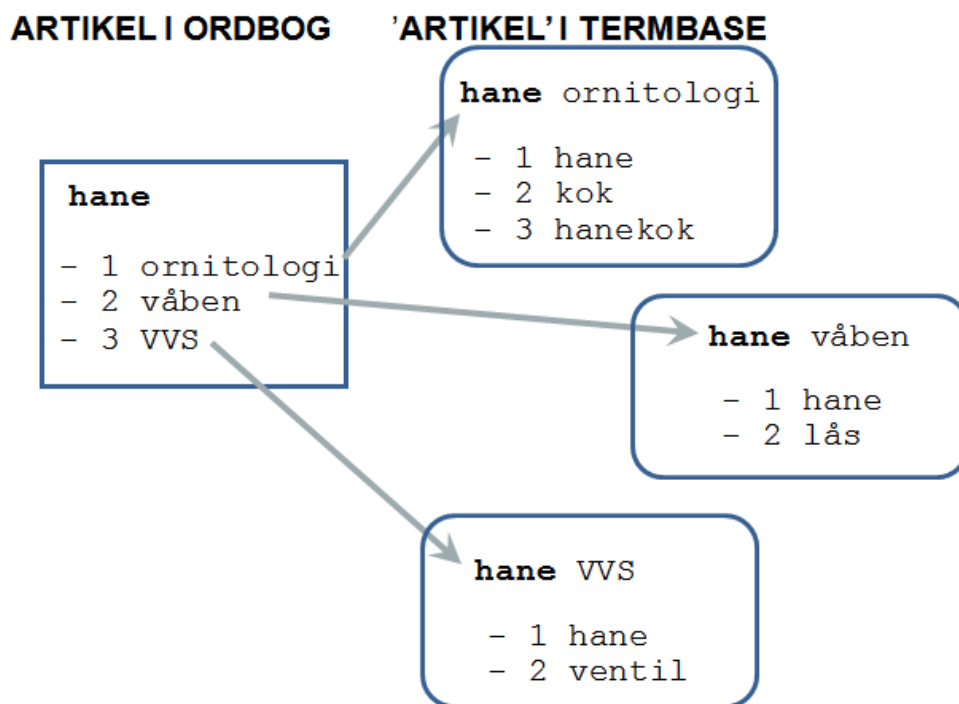
Figur 4: Strukturen i almensproglige ordbøger og i begrebsbaser

I figur 5 er det vist, hvordan *hane* vil være behandlet hhv. i en traditionel ordbog og i en begrebsbase, der indeholder begreber fra mange forskellige emneområder.

I en almindelig ordbog vil man fx slå op på ordet *hane* og i samme artikel få de tre forskellige betydninger: 1) = fuglen hane, 2) = hane på våben og 3) = hane på rør, jf. figur 5.

I en begrebsbase, der indeholder begreber fra mange forskellige emneområder, vil de tre betydninger af opslagsordet (dvs. de tre begreber) findes i hver sin artikel med én definition i hver artikel og evt. med et eller flere synonymymer og andre oplysninger. Der vil i hver enkelt artikel ikke være nogen henvisning til de øvrige betydninger af *hane*. Hvis der er tale om en database, som udelukkende indeholder begreber vedrørende VVS, vil der naturligvis ikke være indlæst artikler med betydning 1 og 2 af hane, men kun med betydning 3.

I figur 5 er der ét udtryk *hane* men tre termer, nemlig *hane* i de tre forskellige betydninger med hver deres definition.



Figur 5: Eksempel på artikler i en ordbog og begrebsbase

Hvis der er tale om en flersproget begrebsbase, kan helt eller delvist ækvivalente begreber på flere sprog (dvs. begreber med samme eller næsten samme indhold) være knyttet sammen i en artikel. I begrebsarbejde taler man ikke om ét begreb på flere sprog, men om ét begreb pr. sprog. I nogle tilfælde vil forskellene mellem begreber på to sprog være af mindre væsentlig art, hvilket betyder, at de vil kunne anvendes som oversættelse for hinanden.

1.2.4 Principper for systematisk begrebsarbejde

I en begrebsbase vil man som regel anvende en forholdsvis grov emneklassifikation. Formålet med emneklassifikationen er her, at man kan søge et antal begreber frem, ikke blot et enkelt begreb.

Inden for et område kan der udarbejdes en eller flere ontologier. Eksempler på emner i Kriminalforsorgens begrebsbase er *Strafferetslig retsfølge*, *Organisation*, *Klienter*, *Personale* og *Personundersøgelse*. Ligeledes kan der inden for hvert emne kan der udarbejdes flere ontologier, fx ontologierne *Institution* og *Belægsafdeling* under emnet *Organisation*.





Udarbejdelse af såvel ontologier som definitioner er baseret på en analyse af begrebers karakteristiske træk, og der er derfor tale om en iterativ proces, hvor begrebsmedarbejderen udarbejder udkast til ontologier sideløbende med at der udarbejdes beskrivelser af begrebernes karakteristiske træk. Anførelse af karakteristiske træk, fx i form af trækspecifikationer, kan lette begrebsmedarbejderens arbejde, når der skal udarbejdes ontologier og definitioner. Nedenfor gives eksempler på ontologier og karakteristiske træk.

I en begrebsbase er der, som allerede nævnt, fokus på begrebet, dvs. at hver indgang (artikel), hvori et begreb beskrives, indeholder oplysninger om et begrebs definition og en eller flere synonyme termer. Ofte vil man ønske at foretage en prioritering blandt flere synonyme termer, således at der fastlægges en foretrukken term, hvorved der kan sikres ensartet sprogbrug i tekster, som fx lærebøger, vejledninger mv. Det vil dog som regel være hensigtsmæssigt at medtage alle registrerede synonymer til et begreb i begrebsbasen, da man derved kan finde ind til informationerne om et begreb, uanset om man søger på den foretrukne term eller en anden synonym term.

1.3 Ontologier – begrebsrelationer og karakteristiske træk

I det følgende beskrives begrebsrelationer som anvendes i begrebsarbejdet. I forbindelse med datamodellering taler man også om relationer, som i denne forbindelse beskriver relationer mellem klasser, se afsnit 3.6.

Blandt de hyppigst anvendte arter af relationer mellem begreber er typerelationen og del-helhedsrelationen, se bilag 2. Ontologier, som er baseret på disse to relationer mellem begreber, er udformet som hierarkier, og derfor kaldes disse to begrebsrelationer også ofte for hierarkiske relationer. Derudover findes der en lang række andre relationsarter, som kan beskrives og systematiseres på forskellig måde. Til disse hører temporale relationer og en række relationer, som kaldes associative relationer. Her gives først nogle eksempler på typerelationer, del-helhedsrelationer og temporale relationer, og derefter omtales de associative relationer. En ontologi kan indeholde mange forskellige relationsarter. I bilag 2 findes en oversigt over de relationsarter, der anvendes i Kriminalforsorgens begrebsarbejde.

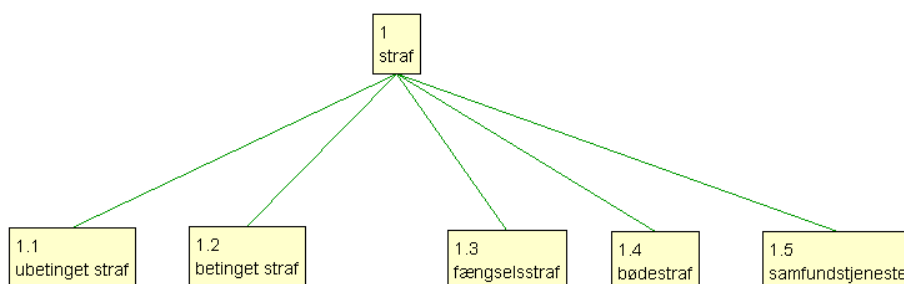
Typerelation	
Del-helheds-relation	
Temporal relation	
Associativ relation	

Figur 6: Eksempel på artikler i en ordbog og begrebsbase

1.3.1 Typerelationer, karakteristiske træk og inddelingskriterier

En typerelation er en relation mellem et overbegreb og dets underbegreber, hvor underbegreberne er undertyper af overbegrebet. Typerelationen illustreres grafisk ved et diagram med form som en omvendt træstruktur.

Et helt enkelt eksempel på typerelationen ses i figur 7, hvor begreberne *ubetinget straf*, *betinget straf*, *fængselsstraf*, *bødestraf* og *samfundstjeneste* er underbegreber til *straf*, dvs. typer af straf. Terminologiske ontologier udarbejdes, som nævnt, på basis af de karakteristiske træk, som kan konstateres ved de pågældende begreber. En nærmere analyse af de karakteristiske træk viser, at begreberne kan inddeles i to grupper på baggrund af to aspekter (også kaldet dimensioner): GENNEMFØRELSE og SANKTIONSART, jf. nedenfor.

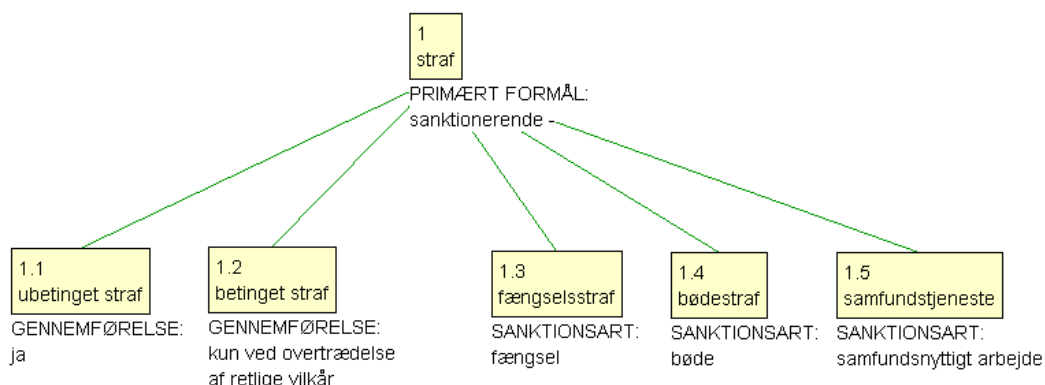


Figur 7: Udsnit af ontologi med typerelationer

Eksemplet i figur 7 er et forenklet udsnit af diagrammet *Retsfølge* i Kriminalforsorgens begrebsbase. Hele diagrammet *Retsfølge* kan findes i bilag 3.

Et karakteristisk træk kan anføres i form af en trækspecifikation, dvs. en specifikation, som består af et attribut-værdi-par. Eksempler på trækspecifikationer findes i figur 8, hvor der for hvert af begreberne er anført et karakteristisk træk i form af en trækspecifikation, dvs. et attribut-værdi-par, fx [SANKTIONSART: fængsel]. I eksemplet er *SANKTIONSART* attribut og *fængsel* er attributtens værdi.

Når man opbygger en ontologi, er det vigtigt, at man for hvert begreb identificerer netop det træk, som adskiller det fra de sideordnede begreber. Det er den information, der skal anvendes til at udarbejde definitionen af det pågældende begreb.



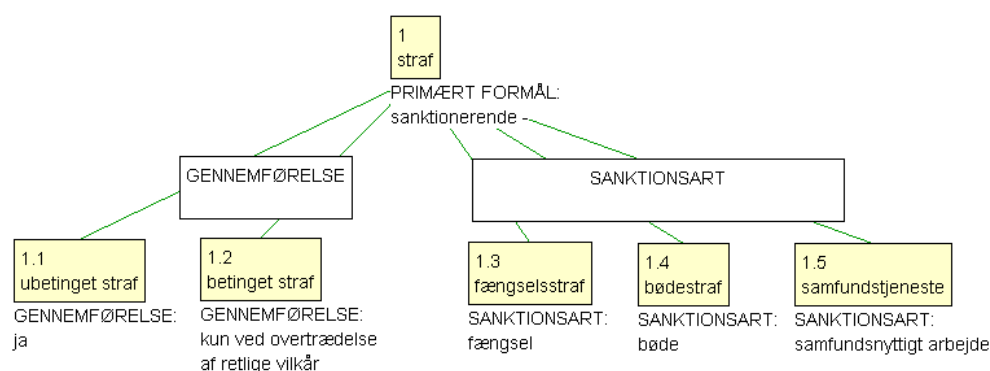
Figur 8: Ontologi med karakteristiske træk

Oftentimes can there be more information about a concept, and therefore it can be attached more traits to it. Such supplementary traits are not included in the definition, as they are not used to distinguish the concept from other concepts.

Ved analyse af forholdet mellem et begreb og dets underbegreber sker det ofte, at man har brug for at anvende flere inddelingskriterier, dvs. aspekter, som inddeler sideordnede underbegreber i grupper. Som det ses i figur 9 er der tale om to forskellige adskillende træk, nemlig GENNEMFØRELSE og SANKTIONSART.

Her kan der altså foretages en inddeling af de underbegreber, som adskiller sig fra hinanden med hensyn til hhv. GENNEMFØRELSE og SANKTIONSART. Inddelingskriterierne kan identificeres ved hjælp af navnet for den attribut, der anvendes i det adskillende træk på begreberne i den pågældende dimension.

Inddelingskriterierne kan ekspliciteres i diagrammet ved hjælp af kasser henover de grene, som berøres af det pågældende kriterium, som vist i diagrammet i figur 9. Dette bidrager til at gøre illustrationen af relationerne mellem begreberne mere overskuelig.



Figur 9: Ontologi med inddelingskriterier

Der bør ikke anvendes samme inddelingskriterium flere steder i en ontologi. Dette krav er begrundet i en senere anvendelse af ontologien som grundlag for udvikling af en datamodel, jf. Del 3. I nogle ontologier er der brug for helt almindelige inddelingskriterier, som fx ÅRSAG, FORMÅL og MÅLGRUPPE. I ontologien *Tilsyn* i Kriminalforsorgens begrebsbase er der fx brug for inddelingskriteriet ÅRSAG til inddeling af begreber to forskellige steder i ontologien. For at undgå dette, kan man vælge en betegnelse for inddelingskriteriet, som er mere specifik: ÅRSAG TIL TILSYN og ÅRSAG TIL AFSLUTNING.

Begreberne er forsynet med systematiske notationer, som kan anvendes til at udarbejde en liste, hvor begreberne vises i notationsrækkefølge, jf. figur 10. Ved typerelationer anvendes punktum til adskillelse af cifrene i notationerne, fx 1.1, 1.2. Notationerne i figur 10 er forenklede i forhold til det fulde diagram *Retsfølge* i Kriminalforsorgens begrebsbase.

En systematisk liste er en god hjælp, når definitionerne skal kontrolleres med henblik på konsistens, dvs. til kontrol af om de adskillende karakteristiske træk har dannet grundlag for udarbejdelsen og fremgår klart af definitionerne. Det bør tilstræbes, at det adskillende træk for et begreb fremgår eksplicit af definitionen. En alternativ definition til *fængselsstraf* i figur 10 kunne være: ”*straf hvor sanktionsarten er frihedsberøvelse*”.

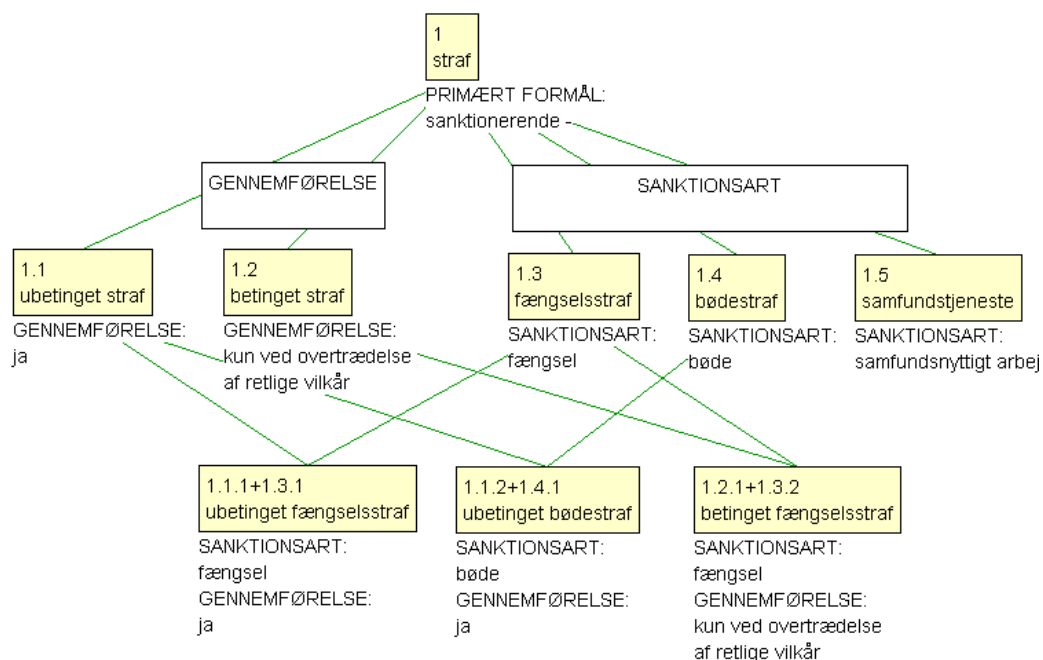
	Begreb	Notation	Karakteristiske træk	Synonymer	Definitioner
<input type="checkbox"/>	straf	1	PRIMÆRT FORMÅL: sanktionerende -		retsfølge med det primære formål at sanktionere et lovbrud
<input type="checkbox"/>	ubetinget straf	1.1	GENNEMFØRELSE: ja		straf som skal gennemføres
<input type="checkbox"/>	betinget straf	1.2	GENNEMFØRELSE: kun ved overtrædelse af retlige vilkår		straf som kun skal gennemføres hvis retlige vilkår overtrædes
<input type="checkbox"/>	fængselsstraf	1.3	SANKTIONSART: fængsel		straf omhandlende frihedsberøvelse
<input type="checkbox"/>	bødestraf	1.4	SANKTIONSART: bøde		straf omhandlende økonomisk indgreb
<input type="checkbox"/>	samfundstjeneste	1.5	SANKTIONSART: samfundsnyttigt arbejde		straf hvor domfældte udfører ulønnet, samfundsnyttigt arbejde i fritiden

Vælg alle Fravælg alle Vis udvalgte Flere data Færre data Udskriv Gem som fil

Figur 10: Systematisk liste

1.4 Nedarvning af karakteristiske træk og polyhierarki

I ontologien i figur 11 er der vist et eksempel på polyhierarki, hvilket forekommer, når et begreb har flere umiddelbare overbegreber. En *ubetinget fængselsstraf* er både en type *ubetinget straf* og en type *fængselsstraf*.



Figur 11: Ontologi med nedarvning af karakteristiske træk og polyhierarki

Et underbegreb, som står i en typerelation til et overbegreb, arver alle overbegrebets karakteristiske træk. I figur 11 er det vist, hvordan for eksempel begrebet *ubetinget fængselsstraf* arver træk

[GENNEMFØRELSE: ja] fra overbegrebet *ubetinget straf* og trækket [SANKTIONSART: fængsel] fra *fængselsstraf*.

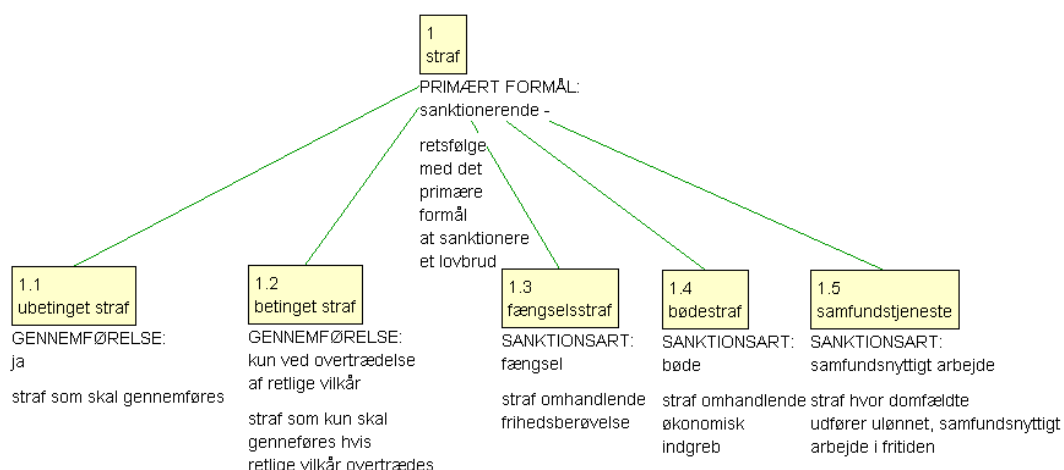
Det er vigtigt at bemærke, at et begreb kun kan knyttes til to overbegreber, hvis disse hører under hvert sit inddelingskriterium. Fx kan en straf ikke samtidig være en *ubetinget* og *betinget straf*.

Normalt vises de nedarvede træk kun, hvis der er tale om polyhierarki. I figur 11 kunne man vælge at vise det nedarvede træk, [PRIMÆRT FORMÅL: sanktionerende] på alle de nærmeste underbegreber til *straf*, men for overskuelighedens skyld, er der kun vist de træk, som adskiller de fem sideordnede begreber.

Ved polyhierarki kan tilhørsforholdet til de pågældende overbegreber markeres ved hjælp af en kombination af de systematiske notationer, jf. fx begrebet *ubetinget fængselsstraf*.

I forbindelse med terminologisk begrebsafklaring er polyhierarki et almindeligt fænomen, hvorimod man i datamodellering normalt vil undgå dette.

Hvis der til en række sideordnede begreber, dvs. begreber der er underordnet samme overbegreb, er noteret samme karakteristiske træk, skal dette træk flyttes op på overbegrebet og fjernes på underbegreberne. Det kan også tænkes, at der mangler et begreb imellem det anførte overbegreb og de pågældende overbegreber. Figur 12 viser et eksempel på, at det er muligt at vise både træk og definitioner i diagrammet. Det er også muligt kun at vise definitioner eller at udelade både træk og definitioner.

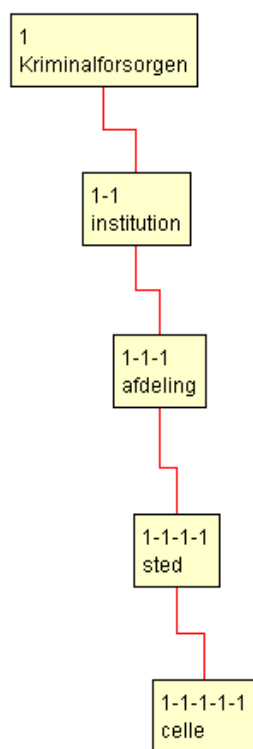


Figur 12: Diagram med visning af definitioner

1.5 Del-helheds-relationer

Der består en del-helheds-relation mellem begreber, som refererer til en helhed og dens bestanddele.

I figur 13 findes et eksempel på et udsnit af en ontologi med begreber, der står i en del-helheds-relation til hinanden.



Figur 13: Illustration af del-helheds-relation

Ligesom ved typerelationer kan man anføre trækspecifikationer ved begreber, der indgår i en del-helheds-relation. Der er dog ikke tale om nedarvning af træk, som det er tilfældet ved typerelationer. Fx kan man ikke sige at *afdeling* arver træk fra *institution*. En *celle* er en del af et *sted*, og da *sted* er en del af en *afdeling*, er en *celle* ligeledes en del af en *afdeling*.

Det er heller ikke almindeligt at indsætte inddelingskriterier i forbindelse med begreber, der indgår i en del-helheds-relation.

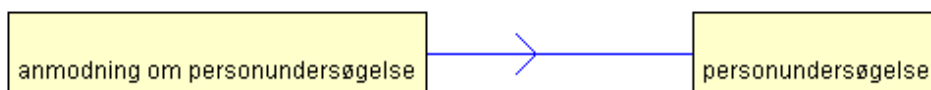
Ofte kaldes underbegreber i en del-helheds-relation for delbegreber, og overbegrebet kaldes helhedsbegreb.

I begrebsarbejde bruges der ved del-helheds-relationer ofte bindestreger til adskillelse af cifrene i notationerne. På denne måde fremgår det også af en systematisk liste, at der er tale om del-helheds-relationer.

I begrebsarbejde kan der anvendes en underinddeling af del-helheds-relationer i fire typer: bestand-delsrelation, opdelingsrelation, materialerelation og mængde-element-relation. Se en oversigt over begrebsrelationer, som anvendes i Kriminalforsorgens begrebsarbejde, i bilag 2.

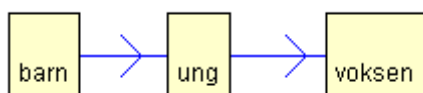
1.6 Temporale relationer

I nogle tilfælde kan der tilføjes temporale relationer, typisk mellem delbegreber, der indgår i en del-helhedsrelation. Der findes to typer af temporale relationer, dels faserelationer, dels udviklingsrelationer. I figur 14 vises et eksempel på faserelationer.



Figur 14: Illustration af temporale relationer

I figur 15 vises et eksempel på en udviklingsrelation. Se også bilag 2.



Figur 15: Eksempel på en udviklingsrelation

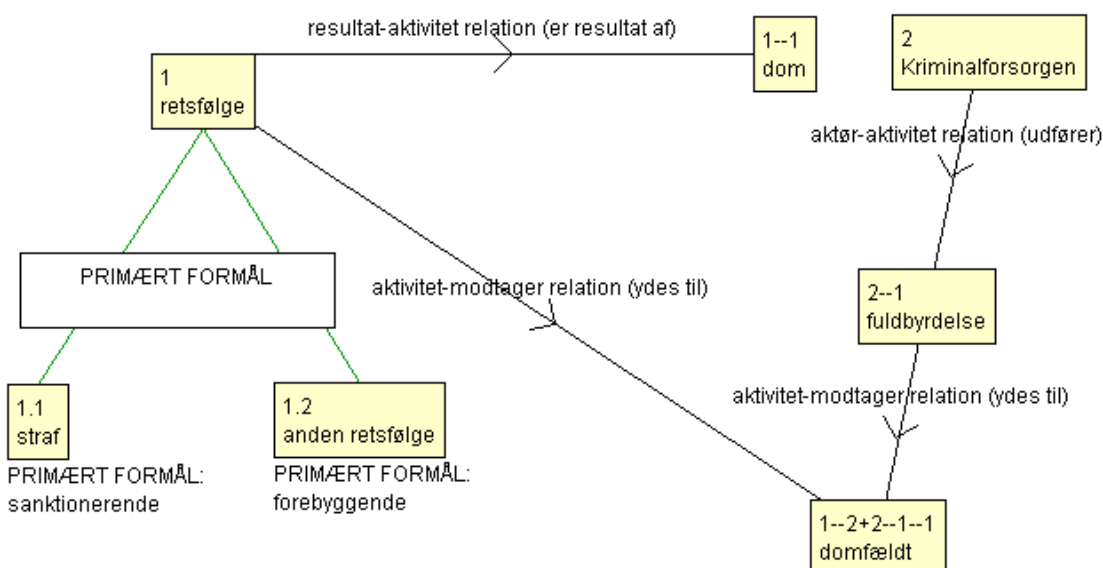
1.7 Associative relationer

Associative relationer benyttes ofte for at kunne knytte begreber sammen, som ikke indgår i typerelationer, eller for at illustrere væsentlige sammenhænge.

De associative relationer kan underinddeles i en lang række undertyper. I bilag 2 findes en oversigt over de associative relationer, som anvendes i Kriminalforsorgens begrebsarbejde. Som et eksempel kan nævnes de relationer, som betegnes *rollerelationer*, der angiver hvilken rolle et begreb har i forhold til et andet.

I figur 16 findes et eksempel på et udsnit af en ontologi for *Retsfølge*, hvori der indgår rollerelationer og typerelationer. Dette diagram er, ligesom de øvrige, forenklet.

Her illustreres det for eksempel, at *Kriminalforsorgen* udfører *fuldbyrdelse*.



Figur 16: Ontologi med associative relationer

De her anvendte associationer (rollerelationer), kan som alle binære relationer, ”ses fra to sider”. Her er relationen *udfører* set fra begrebet *Kriminalforsorgen* i retning mod begrebet *fuldbyrdelse*. Hvis den ses fra begrebet *fuldbyrdelse* mod begrebet *Kriminalforsorgen*, vil man betegne den som en aktivitets-aktør-relation, hvilket svarer til at der i figur 16 havde stået *udføres af*. Der er her tale om to (modsatrettede) relationer mellem de to begreber, nemlig: *udfører* og *udføres af*.

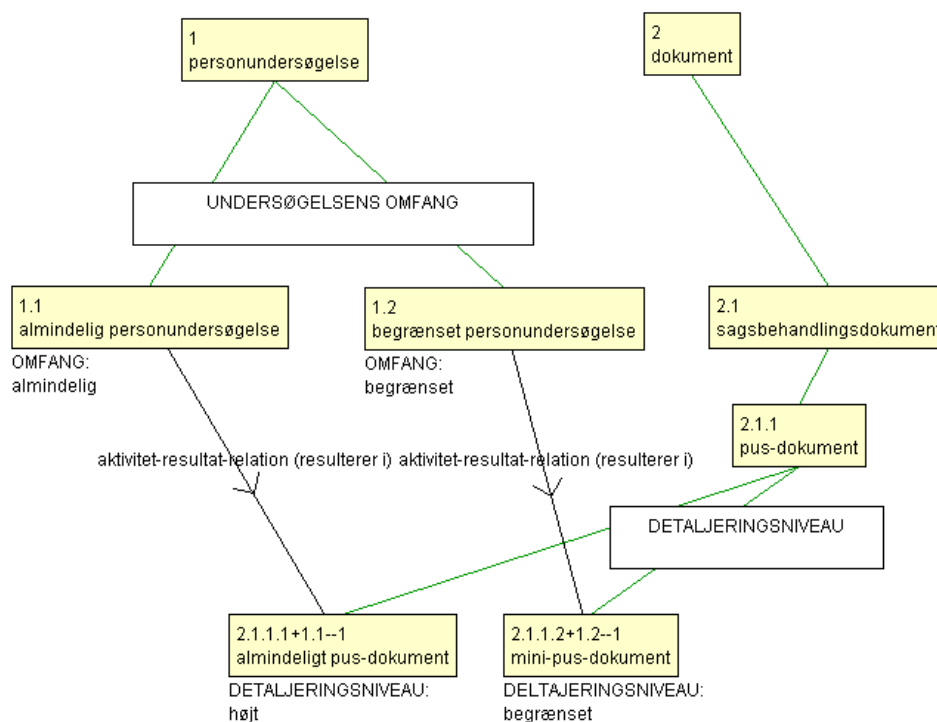
I begrebsarbejde er der ingen anbefalinger vedrørende adskillelse af cifrene i de systematiske notationer i forbindelse med associative relationer. Der kan fx anvendes en dobbelt-bindestreg, jf. fx begreberne *dom* og *domfældt*.

Af eksemplet fremgår, at det vil være normalt at retningen på en associativ relation går fra det centrale begreb mod de mindre centrale begreber. I diagrammet *Retsfølge* er begrebet *retsfølge* det centrale begreb i forhold til *dom* og *domfældt*. Det vil derfor også være almindeligt at notationen med dobbelt-bindestreg, som markerer den associative relation, anføres på de mindre centrale begreber.

Et begreb kan indgå i flere relationer med andre begreber og indgå i flere ontologier, og der kan være flere typer relationer mellem de samme to begreber. For eksempel kan det siges, at der er både en aktivitets-resultat-relation (dvs. en kausal relation) og en temporal relation mellem to begreber.

1.8 Sammenhæng mellem begrebsrelationer og karakteristiske træk

Karakteristiske træk og associative begrebsrelationer hænger snævert sammen. Et karakteristisk træk kan repræsenteres som en begrebsrelation, og omvendt. Den associative relation i figur 16 ovenfor mellem *kriminalforsorgen* og *fuldbyrdelse* kan omformuleres til et karakteristisk træk, som kan knyttes til *kriminalforsorgen*: [UDFØRER: fuldbyrdelse]. Figur 17 nedenfor er et udsnit af diagrammet for *Personundersøgelse*.



Figur 17: Associative relationer og karakteristiske træk

Begreberne *almindelig personundersøgelse* og *begrænset personundersøgelse* er undertyper af begrebet *personundersøgelse*.

Hvis et begreb indgår i relation til flere begreber, kan nogle af relationerne afspejle adskillende træk, medens andre kan svare til supplerende træk, som ikke vil indgå i en definition af det pågældende begreb.

De associative relationer fra de to typer personundersøgelse til de to typer dokumenter i figur 17 kan siges at udtrykke samme information, nemlig informationen om omfanget af personundersøgelsen ved hhv. en almindelig og en begrænset personundersøgelse. Se afsnit 1.10 om Prioritering af termer mht. termen *pus-dokument*.

Terminologiske ontologier har ofte et centralt begreb, som udgør 'toppen' af ontologien. I en del tilfælde kan et diagram dog have flere toppe, og i nogle ontologier er der udelukkende tale om associativt relaterede begreber, og derfor er der ikke tale om nogen top.

I figur 17 er vist et udsnit af ontologien for personundersøgelse. Heri er to begreber, nemlig *personundersøgelse* og *dokument*, begge placeret i toppen af diagrammet. Det er dog begrebet *personundersøgelse* der er det centrale begreb i dette diagram, og derfor omtales det som 'topbegrebet'. Begrebet *dokument* er indsat, da de to typer af dokumenter *almindeligt pus-dokument* og *mini-pus-dokument* er med til at definere de to typer af *personundersøgelse*.

1.9 Udformning af definitioner på basis af begrebsrelationer og karakteristiske træk

1.9.1 Definitionsmetoder

Den klassiske og bedste metode til udarbejdelse af definitioner er analysemetoden, som bygger på en analyse af begrebs indhold (karakteristiske træk). Den mest hensigtsmæssige definition af et begreb opnås ved at anføre nærmeste overbegreb, og derefter det træk, som adskiller det pågældende begreb fra sideordnede begreber. Denne type definition kaldes en indholdsdefinition. Denne metode bygger på, at der er udarbejdet en ontologi, hvoraf overbegrebet til et begreb fremgår, dvs. at der er tale om typerelationer.

Som et eksempel kan vises definitionen af *straf*, jf. ontologien i figur 12:

straf:
[retsfølge](#) med det primære formål at sanktionere et lovbrud

Hvis der er tale om en del-helheds-relation kan man ikke anvende den nævnte metode, da et delbegreb ikke er en type af helhedsbegrebet. I stedet for at anføre nærmeste generisk relaterede overbegreb (overbegreb i typerelation), kan man i stedet anføre det begreb, som repræsenterer helheden. Definitionerne af *sted* og *celle* i figur 13 kunne derfor være følgende:

sted:
del af [afdeling](#) der er fysisk afgrænset og ledelsesmæssigt underlagt afdelingen

celle:
del af [sted](#) der er klientens adresse i institutionen

Hvis et begreb ikke indgår i en typerelation eller en del-helheds-relation i forhold til andre begreber, kan man ikke altid anføre et nærmeste overbegreb eller helhedsbegreb. Ofte må man derfor introducere et mere generelt overbegreb, som vil stå i en typerelation til det begreb, som skal define-

res. Et sådant overbegreb kan fx være: *aktivitet, proces*, el. lign. Som adskillende træk kan man vælge at anføre et træk svarende til en af de begrebsrelationer, som begrebet indgår i.

Definitioner bør kun indeholde de adskillende, og ikke de nedarvede træk. I nogle tilfælde kan det dog være hensigtsmæssigt også at kunne se de nedarvede træk, således at man ikke er nødt til at læse definitionerne til alle overbegreber for at få den fulde forståelse af et givent begrebs indhold. Muligheden for at se træk og definitioner i diagrammerne gør det lettere at danne sig et overblik.

Der findes andre definitionsmetoder (jf. fx Madsen 1999), men der er ingen tvivl om, at den her nævnte metode langt er at foretrække, fordi man ved at anvende den kan udarbejde sammenhængende og konsistente definitioner.

Følgende definitionsmetoder bør ikke anvendes:

- omfangsdefinition
- eksemplificering
- bestanddelsdefinition

I en *omfangsdefinition* opregnes de underbegreber som er omfattet af begrebet, der defineres. Ulempen ved denne type definition er, at læseren ikke nødvendigvis kender underbegreberne og derfor ikke bliver meget klogere. Endvidere er der fare for, at ikke alle underbegreber er medtaget i definitionen

Eksemplificering, hvor der anføres eksempler på begrebet, minder om den ovennævnte omfangsdefinition og har de samme ulemper.

I en *bestanddelsdefinition* anføres det pågældende helhedsbegrebs delbegreber, som refererer til helhedens bestanddele. Ulempen ved denne type definition er af samme karakter som ulempen ved omfangsdefinitioner. Læseren kender ikke nødvendigvis bestanddelene og bliver derfor ikke meget klogere. Endvidere er der fare for, at ikke alle bestanddele er medtaget i definitionen.

1.9.2 Definitionsregler

Ud over den her nævnte definitionsmetode findes der også en række definitionsregler, som bør anvendes for at opnå så gode definitioner som muligt. En vigtig regel i forbindelse med udformning af definitioner er, at de skal være afstemt i forhold til hinanden. Dette kan bedst opnås, hvis de baseres på en ontologi og udarbejdes vha. analysemetoden, hvor der i definitionen af et begreb henvises til det nærmeste overbegreb.

Definitioner skal være så korte og enkle som muligt og bør derfor ikke omfatte flere sætninger. Definitionen begynder med lille begyndelsesbogstav og afsluttes uden punktum. Supplerende oplysninger kan med fordel anbringes i et særligt felt i begrebsbasen.

Definitioner skal udformes under hensyntagen til målgruppen. Det betyder bl.a., at de ord og termer, som anvendes i definitionen skal enten være kendte af målgruppen eller defineret andetsteds i begrebsbasen.

Den primære målgruppe for denne vejledning er personer, der indgår i den forretningsmæssige begrebsafklaring, mens den sekundære målgruppe er Kriminalforsorgens it-leverandører.

Definitionen må ikke være for snæver eller for bred, dvs. at den ikke må indeholde for mange træk, som indsnævrer definitionen eller for få træk, hvilket bevirker at den ikke er tilstrækkelig præcis.

Definitioner må ikke være cirkulære. Et eksempel på en cirkulær definition er følgende:

sagsbehandling:
✚ behandling af en sag

Denne type cirkularitet, hvor cirkulariteten findes inde i én definition, kan være vanskelig at undgå, især hvis termen er selvforklarende, jf. afsnit 1.10. En mere uheldig cirkularitet er den type, hvor cirkulariteten findes imellem to definitioner:

fuldbyrdelse:
✚ handling som udføres af Kriminalforsorgen

Kriminalforsorgen:
✚ organisation som udfører fuldbyrdelse

Man skal så vidt muligt undgå at definere et begreb ved at beskrive, hvad begrebet ikke dækker. Fx er det ikke hensigtsmæssigt at definere begrebet *i tilsyn*, som er en type klientstatus, på følgende måde:

i tilsyn:
✚ klientstatus som ikke er afsluttet

Dette betyder dog ikke, at man aldrig må bruge negationen ikke i en definition. I definitionen af *udeblevet* er det tilladt at bruge ikke som nedenfor, idet der her ikke siges noget om hvad begrebet *udeblevet* ikke dækker.

udeblevet:
(klient)status for en klient der ikke er mødt op på et aftalt tidspunkt

Der findes eksempler og en grundig gennemgang af definitionsmetoder og definitionsregler i Madson (1999).

1.10 Prioritering af termer

Da der, som nævnt, ofte vil eksistere flere synonyme termer for et begreb, vil det være hensigtsmæssigt at foretage en prioritering, dvs. at udvælge hvilken term, der er den foretrukne term, og som skal være den der fremover bruges i publikationer, grænseflader i it-systemer, etc.

Der findes en række krav til termer, som man kan anvende ved prioritering mellem flere termer. Disse krav er ofte ”konkurrerende”.

De vigtigste krav til en term er, at den skal være

- selvforklarende
- systemrigtig (dvs. i overensstemmelse med den ontologi, hvori den hører hjemme)
- nøjagtig
- kort
- gængs (dvs. almindeligt brugt)
- i overensstemmelse med sprogets grammatiske regler og retskrivningsregler.

Alene af denne opremsning fremgår det, at det kan være overordentlig vanskeligt at tage hensyn til alle krav samtidig. Det er altså nødvendigt at foretage en prioritering af hvilke(t) krav, der skal veje tungest. Der er i praksis meget ofte tale om konkurrerende krav, og det er ikke muligt altid at lægge samme prioritering til grund for samtlige fagudtryk.

I Kriminalforsorgens begrebsbase findes begrebet *pus-dokument*, jf. figur 17, med følgende definition:

pus-dokument:

[sagsbehandlingsdokument](#) som indeholder oplysninger vedrørende en [personundersøgelse](#)

Til dette begreb er der registreret tre synonyme termer: *pus-dokument*, *pus-skema* og *personundersøgelsesskema*.

Hvis den første regel om at termer skal være selvforklarende skal overholdes, bør termen *personundersøgelsesskema* vælges som den prioriterede term. Termen *pus-dokument* er imidlertid den hyppigst anvendte, og derfor er den valgt som den prioriterede term.

Reglen om at termer skal være systemrigtige betyder, at der i tilfælde af typerelationer vælges termer, hvori kernen i termen afspejler relationen til et overordnet begreb, og at kernen i termerne for de sideordnede begreber er den samme. Ifølge denne regel skal fx termerne for underbegreber til *pus-dokument* også indeholde ordet *dokument* som kerne, og det vil derfor ikke være i overensstemmelse med denne regel at anvende termen *pus-skema*.

Reglen om så vidt muligt at anvende gængse termer er ofte i konflikt med reglerne om selvbeskrivende og systematisk korrekt dannede termer. Det bør dog normalt overvejes at vælge selvbeskrivende og systematisk korrekt dannede termer. Det er derfor vigtigt, at eksisterende synonymer registreres i basen, sådan at det sikres, at brugeren finder ind til begrebet, uanset hvilken term, der søges på. Derved kan brugeren få afklaret, om to termer er synonyme eller om der er tale om to begreber.

Det bemærkes, at termer skrives med lille begyndelsesbogstav, medmindre der er tale om et akronym, dvs. en forkortelse, som udgøres af begyndelsesbogstaverne eller af stavelser af komponenterne i den fulde form, og som skrives med store bogstaver, fx KIF. Termer kan endvidere skrives med stort begyndelsesbogstav, hvis de repræsenterer specielle begreber. Et eksempel er et navn på en organisation, fx Kriminalforsorgen.

En gennemgang af reglerne for termprioritering med eksempler findes i Madsen (1999).
Kvalitetskrav

Det endelige resultat af begrebsarbejdet skal overholde de nedenfor anførte kvalitetskrav:

- Alle behandlede begreber skal indgå i en eller flere ontologier.
- Alle ontologier, som omfatter mere end ca. 30 begreber, skal opdeles i delontologier.
- Alle topbegreber fra delontologier, skal indgå i en oversigtsontologi.¹
- Alle relationer mellem begreber skal være påført en af de vedtagne relationstyper.
- Alle typerelationer skal være forsynet med inddelingskriterium, medmindre der er tale om polyhieraki.

¹ Ved udvælgelse af topbegreber foretages der en vurdering af hvilke begreber der bedst repræsenterer delontologiernes emneområder.

- Alle associative relationer skal være forsynet med retning.
- Alle begreber skal være forsynet med karakteristisk træk og en definition.
- Alle definitioner af begreber, der indgår i typerelationer, skal være udarbejdet efter analysemetoden, dvs. at der skal anføres et overbegreb og det karakteristiske træk, som adskiller begrebet fra relaterede begreber.
- Alle definitioner skal overholde de beskrevne definitionsregler.
- Alle eksisterende synonyme termer og evt. forkortelser skal medtages, men én af termerne skal vælges som anbefalet term, og valget imellem synonyme termer skal baseres på reglerne for termdannelse.
- Alle termer, definitioner og eksempler skal være forsynet med oplysninger om kilder.

Desuden kan der anføres kommentarer til de ovennævnte oplysninger.

1.11 Præmisses for anvendelse af begrebsmodeller som grundlag for datamodeller

Hvis en ontologi skal anvendes som grundlag for en datamodel, skal de krav som er omtalt i afsnit 1.11 være opfyldt.

I ontologier, som udelukkende skal bruges til begrebsafklaring, kan man måske udelade nogle begreber, fx begreber, som kan opfattes som meget lidt fagspecifikke. Hvis ontologierne imidlertid skal anvendes som grundlag for udarbejdelse af konceptuelle datamodeller, er det en forudsætning, at alle begreber, som i datamodellen vil optræde som klasser, attributter eller attributværdier, indgår i ontologierne.

I Kriminalforsorgens begrebsbase medtages således en række begreber, som er fællesoffentlige og dermed ikke specifikke for Kriminalforsorgen. Eksempler er begreberne vedrørende personer: *personnummer*, *køn*, *titel*, *stilling* og *civilstatus*. Ofte vil det vise sig, at der ikke er fælles forståelse af sådanne begreber, og det er derfor yderst vigtigt at betydningen fastlægges, og at de medtages i ontologierne, hvis disse ontologier skal kunne danne grundlag for udarbejdelse af datamodeller.

Et begreb som *klient* kan også umiddelbart opfattes som et fællesoffentligt begreb, men her er der i virkeligheden tale om et specifikt begreb med synonymet *klient hos Kriminalforsorgen*. I forhold til udveksling af data mellem myndigheder bør man derfor være opmærksom på, om der skulle være forskellige begreber, som tilfældigvis deler samme udtryk, såsom *klient*. Der kan også være begreber, som deler definition, men som benævnes forskelligt hos forskellige myndigheder.

Det vil ofte være nødvendigt at gennemgå eksisterende it-løsninger (grænseflader og datamodeller) med henblik på at kontrollere, om alle relevante begreber er inddraget i ontologierne.

Da inddelingskriterier ofte vil danne grundlaget for klasser i datamodellen, er det hensigtsmæssigt at der ikke anvendes samme betegnelse for flere inddelingskriterier i en ontologi. Hvis dette ikke overholdes, vil der umiddelbart opstå flere klasser med samme betegnelse.

I del 3 af denne vejledning gives en mere detaljeret gennemgang af principper og metoder for udarbejdelse af konceptuelle datamodeller på basis af ontologier.

2 Del 2 - Arbejdsproces

2.1 Indledning

Da Kriminalforsorgen startede arbejdet med begrebsafklaring, blev der nedsat en datakvalitetskomité, et begrebssekretariat og en arbejdsgruppe. Inden opstart af begrebsarbejdet kom begrebssekretariatet og arbejdsgruppemedlemmerne på et to dages introduktionskursus i begrebsafklaring.

Begrebssekretariatet fungerer som arbejdsgruppens koordinator og er ansvarlig for arbejdsgruppens resultater. Begrebssekretariatet vil koordinere arbejds møderne, oplære gruppen i metodisk udarbejdelse af ontologier, og forestå dokumentation af den fælles ontologi.

Deltagerne i arbejdsgruppen skal kende den forretningsmæssige kommunikation og den sproglige kultur. Deltagerne skal derfor være personer, der har et bredt kendskab til de involverede processer, og som har arbejdet på forretnings siden i organisationen i en årrække - gerne i forskellige dele af organisationen. For at minimere den metodiske oplæring og sikre sammenhæng på tværs af de enkelte dele af den samlede ontologi, skal der blandt deltagerne så vidt muligt være gengangere fra begrebsområde til begrebsområde.

2.2 Arbejdsforløb ved begrebsmodellering

I det følgende gennemgås et typisk arbejdsforløb. Indledningsvis gives en oversigt over de enkelte faser i arbejdet, og efterfølgende beskrives disse faser og de resultater, som typisk forventes opnået, mere udførligt.

- Fase 1 Udvalgelse af referencemateriale
- Fase 2 Udvalgelse og gruppering af begreber
- Fase 3 Udarbejdelse af skitse til ontologier
- Fase 4 Justering af ontologier og forslag til karakteristiske træk og inddelingskriterier
- Fase 5 Udarbejdelse af forslag til definitioner
- Fase 6 Termprioritering og udarbejdelse af kommentarer

De nedenfor beskrevne faser er opdelt således, at de første faser primært vedrører ”begrebsorienterede” oplysninger (ontologi, begrebsrelationer, karakteristiske træk, definitioner og kommentarer hertil). Efter udarbejdelse af disse oplysninger suppleres med andre oplysninger, fx oplysninger relateret til de enkelte termer. Informationer om kilder registreres løbende for alle udarbejdede oplysninger. Det skal understreges, at udarbejdelsen af ontologier udgør ”rygraden” i begrebsarbejdet. Alle begreber, som behandles, skal være relateret til et eller flere andre begreber og indgå i et eller flere diagrammer.

2.2.1 Fase 1: Udvalgelse af referencemateriale

Ved referencemateriale forstås typisk lærebøger, håndbøger, leksika, standarder, tidsskrifter, rapporter, vejledninger, klassifikationer og eksisterende, interne eller eksterne termsamlinger. Referencematerialet kan dog også bestå af tidligere udarbejdede grænseflader til it-systemer.

Det er vanskeligt at fastlægge kriterier for kvalitetsvurdering af referencematerialet. Generelt tillægges videnskabelige afhandlinger, lærebøger og standarder størst pålidelighed i forbindelse med begrebsarbejde, men ofte har håndbøger, manualer, vejledninger, tidsskrifter o.l. et rigere og mere aktuelt udvalg af termer.

Hvis man ønsker at basere begrebsarbejde udelukkende på fx lovtekster og videnskabelige tekster, risikerer man at gå glip af en række begreber eller termer, som bruges hyppigt inden for et emneområde.

Det er vigtigt at eksisterende love og standarder inddrages, og at de udarbejdede begrebsdefinitioner ikke strider mod indholdet i disse. Det kan dog forekomme, at der i en lov eller en standard eksisterer en definition, som ikke findes hensigtsmæssig, for eksempel fordi definitionen, i sin udformning, ikke passer ind i ontologien, som udarbejdes for området. I sådanne tilfælde må det nøje overvejes, om der skal foreslås en ny definition. Definitionen fra den pågældende lov eller standard bør dog registreres og kommenteres. De definitioner, der udarbejdes i Kriminalforsorgens begrebsarbejde, tager udgangspunkt i diverse lovsamlinger.

En kildes alder er afgørende inden for emner med hastig udvikling, men inden for andre mere statiske emner er alderen af mindre betydning. Selv om en kilde ifølge ”objektive” kriterier, som fx videnskabelighed og alder, burde være meget pålidelig, bør man dog også tage hensyn til forfatterens konsekvens i anvendelse af begreber. Ud over publiceret materiale kan også enkeltpersoner anføres som kilde til oplysninger for arbejdet.

2.2.2 Fase 2: Udvælgelse og gruppering af begreber

Inden selve begrebsmodelleringen påbegyndes, vil det være hensigtsmæssigt at opstille en liste over de emner, som skal behandles, og der kan evt. nedsættes en arbejdsgruppe for hvert emne.

I fase 2 gennemgås referencematerialet med henblik på at udvælge de begreber, som skal inddrages i det videre arbejde. Denne første gennemgang af referencematerialet vil typisk bestå i at materialet skimmes for at finde de relevante begreber. Endvidere trækkes der på den viden, som deltagerne i begrebsarbejdet har inden for området.

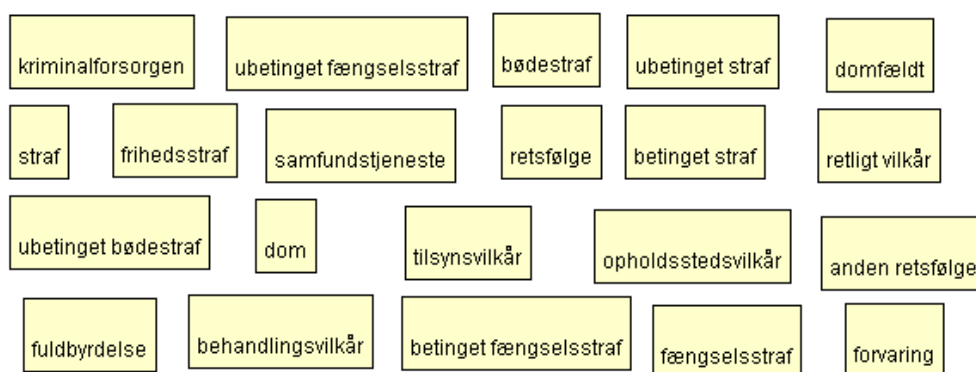
Det vil være naturligt at starte med en grovgruppering af begreberne. De begreber, som skal behandles inden for et emne, skal udgøre en eller flere sammenhængende grupper, som hver kan indgå i en eller flere ontologier.

Oftentimes vil det vise sig i den næste fase, hvor der udarbejdes en første skitse til ontologier, at der vil være behov for at inddrage flere begreber, herunder en række mere generelle begreber, for at skabe en overordnet sammenhæng mellem de udvalgte begreber.

Hver ontologi bør typisk ikke omfatte mere end ca. 30 begreber, men færre kan komme på tale. Hvis der til et emne udarbejdes flere ontologier, skal der udarbejdes en oversigtsontologi, som forbinder de enkelte delontologier.

I Kriminalforsorgens begrebsarbejde kan der bl.a. identificeres følgende emner: *Strafferetslig retsfølge, Organisation, Klienter, Personale, Person, Sag, Dokument og Personundersøgelse.*

I figur 18 er vist et eksempel, hvor de begreber, der hører til emnet *Retsfølge*, er registreret i et diagram i begrebsbasen. I første omgang er der ikke foretaget nogen systematisering, og ved den videre bearbejdning vil det sandsynligvis vise sig, at der skal tilføjes flere begreber.



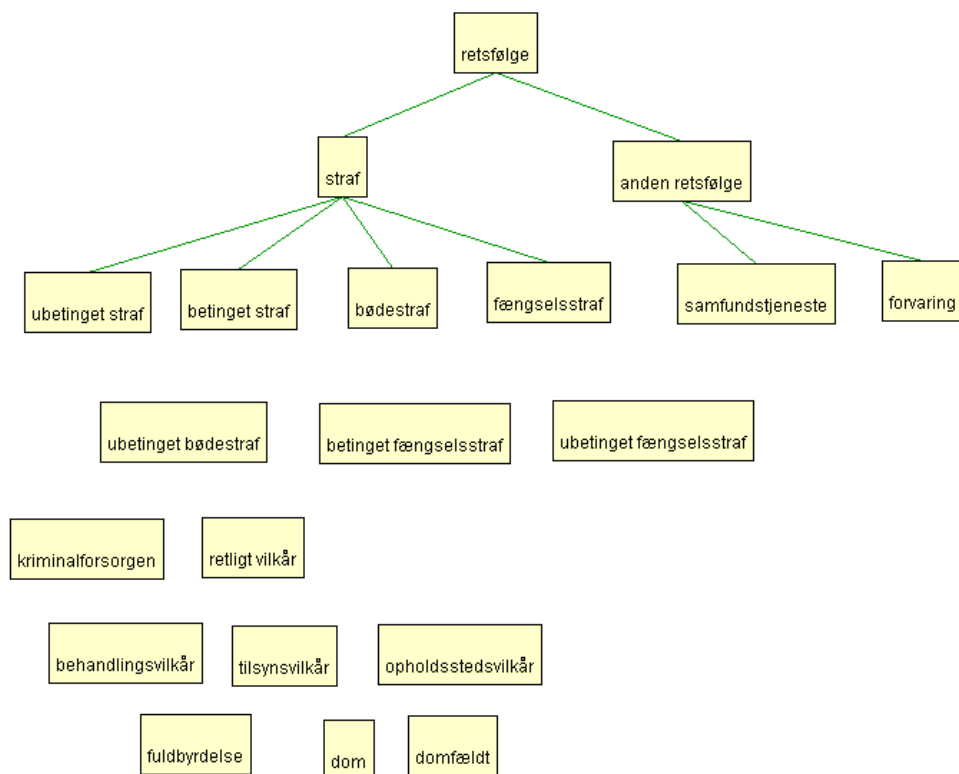
Figur 18: Registrerede begreber vedrørende retsfølge

Samtidig med at arbejdsgruppen i fase 2 gennemgår referencematerialet for at registrere begreber og termer, kan der også ske en første registrering af, hvor der findes oplysninger om begreberne, fx definitioner eller forklaringer, som kan bruges som grundlag for udarbejdelse af begrebssystemer og forslag til definitioner. Ofte findes der ikke definitioner i materialet, og hvis der gør, vil der i mange tilfælde være brug for at ændre disse definitioner, således at definitionerne overholder definitionsmetoder og -regler. Derved opnås, at definitionerne bliver indbyrdes konsistente, og således at de afspejler den struktur inden for emnet, som fastlægges i ontologierne.

Det er yderst vigtigt altid at registrere en eller evt. flere kilder til alle typer oplysninger bl.a. med henblik på senere verificering eller vurdering af oplysningernes pålidelighed. Det anbefales, at der anføres oplysning om den pågældende oplysningens placering i en reference (side el. lign.). Hvis den samme term findes i flere referencer, vil man typisk registrere den mest pålidelige. I nogle tilfælde vil det dog være hensigtsmæssigt at registrere flere referencer til en term, fx hvis man gerne vil fastholde informationen om, at termen anvendes i flere forskellige typer materiale og evt. med lidt forskellige definitioner. Information om prioriteringen af kilder kan fastholdes i en kommentar enten i artiklens kommentarfelt eller i kildens kommentarfelt.

2.2.3 Fase 3: Udarbejdelse af skitse til ontologier

Efter den første gruppering af begreber skal der arbejdes videre med opstilling af en eller flere ontologier, hvoraf relationerne mellem begreberne fremgår. I nogle tilfælde kan man allerede ved den første gennemlæsning af referencematerialet udarbejde et første udkast til systematisering af emnets begreber i form af skitser til ontologier, men som regel vil dette arbejde først foregå efter en grovgruppering af begreberne, jf. fase 2. Systematiseringen kan ofte delvist baseres på strukturen i beskrivelsen af emnet, fx strukturen i en lærebog eller en vejledning. I figur 19 vises et af de første udkast til strukturering af begreberne vedrørende *Retsfølge*, jf. figur 18 ovenfor.



Figur 19: Første skitse til ontologi for *Retsfølge*

I dette diagram er der en del begreber, som ikke er 'sat på plads' endnu, og ved det videre arbejde med indsættelse af karakteristiske træk, viser det sig, at nogle begreber er fejlplaceret, eller at der mangler begreber. I eksemplet er *samfundstjeneste* fx fejlagtigt anført som en type *anden retsfølge*. Der er i første omgang kun indsat typerelationer.

Endvidere viser det sig, at der i første omgang er indsat et begreb *frihedsstraf*, som ved en nærmere analyse viser sig at være synonym til *fængselsstraf*, og som derfor skal lægges sammen med dette begreb.

Den første skitse til en eller flere ontologier inden for et område kan betragtes som en form for arbejdshypotese, og i takt med den øgede forståelse, som fastlæggelsen af karakteristiske træk og inddelingskriterier giver, vil det være nødvendigt at justere ontologien.

2.2.4 Fase 4: Justering af ontologier og indsættelse af karakteristiske træk og inddelingskriterier

Resultatet af denne fase er en justeret ontologi, bestående af en eller flere delontologier. Der kan endvidere udarbejdes en oversigt over de relationer, som er registreret for de udvalgte begreber. Dette er vist i bilag 2.

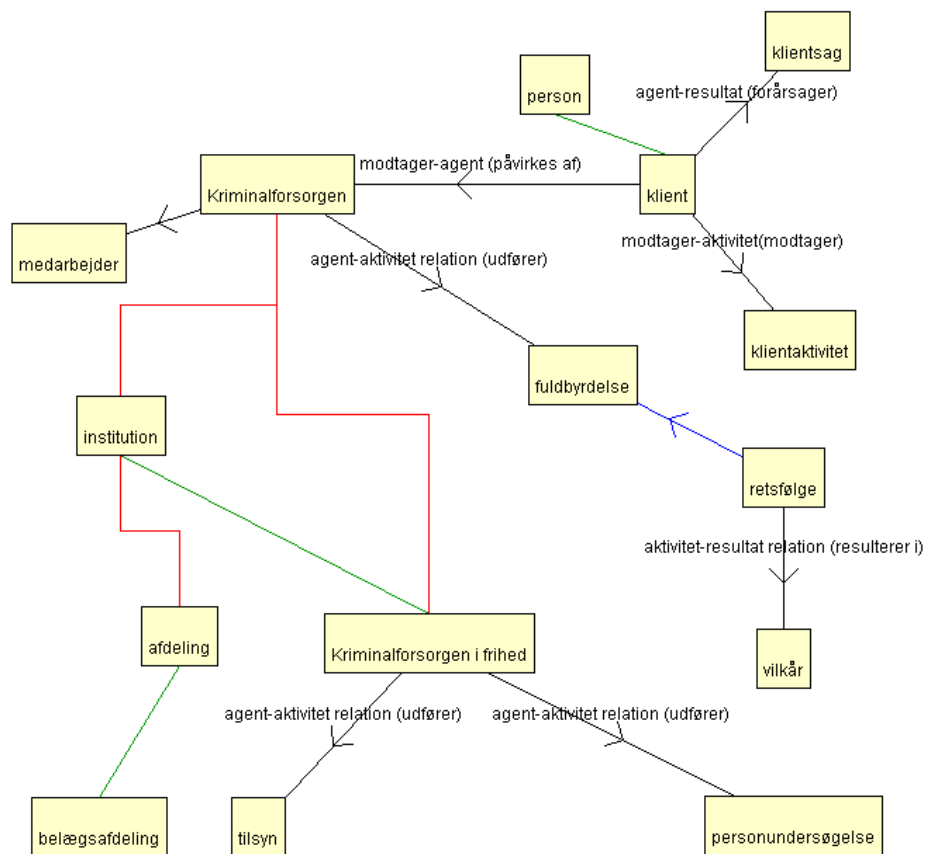
2.2.4.1 Karakteristiske træk og inddelingskriterier

Strukturen i en ontologi baseres på begrebernes karakteristiske træk. Det vil i denne fase derfor være hensigtsmæssigt at notere et eller flere karakteristiske træk for hvert begreb og derefter at fastlægge, hvilke træk der adskiller begreberne. Som nævnt i afsnit 1.11 skal der altid indsættes inddelingskriterier ved typerelationer.

I figur 12 i afsnit 1.4 er der vist et udsnit af den endelige ontologi vedrørende *Retsfølge*. Dette udsnit vedrører typer af *straf*. Her ses karakteristiske træk og inddelingskriterier.

2.2.4.2 Delontologier og samlet diagram

I fase 4 oprettes en eller flere delontologier, og der udarbejdes en oversigt, hvor alle hovedbegreberne fra de enkelte delontologier indgår. En sådan oversigt giver et godt overblik over begrebsområdet. I figur 20 er vist et udkast til en oversigt over hovedbegreberne fra diagrammerne i Kriminalforsorgens begrebsbase. Efterhånden som arbejdet med begrebsbasen skrider frem, og flere diagrammer bliver færdigbehandlet, vil denne oversigtsontologi blive udvidet og ændret.



Figur 20: Oversigt over delontologier

2.2.5 Fase 5: Udarbejdelse af forslag til definitioner

I fase 5 produceres der forslag til definitioner af de behandlede begreber. Det tilstræbes, at der er udarbejdet forslag til en ontologi, inden definitionerne udarbejdes endeligt. Under udarbejdelsen af definitionerne kan det dog vise sig nødvendigt at indføre justeringer i ontologien, da arbejdet med udformning af definitioner kan give ny indsigt i begrebernes sammenhæng. Dette vil dog i høj grad kunne begrænses, idet man under udarbejdelsen af ontologien har afklaret begrebernes indbyrdes relationer og karakteristiske træk, og det er disse informationer, der danner grundlaget for definitionerne. Udarbejdelse af definitioner baseres på metoder og regler, jf. afsnit 1.9 og Madsen (1999).

2.2.6 Fase 6: Termprioritering og udarbejdelse af kommentarer

I denne fase kan der evt. foretages mindre justeringer af ontologier og definitioner, men det primære arbejde vil omfatte udvælgelse af en foretrukken term og tilføjelse af kommentarer vedrørende termer eller andre oplysninger.

2.2.6.1 Termprioritering

Der kan i givet fald være flere synonyme termer, som alle bør medtages i begrebsbasen. Ofte vil man allerede i forbindelse med udarbejdelsen af definitionerne have lagt sig fast på en anbefalet term, denne anvendes i ontologien og indgår i definitioner af andre begreber.

Udvælgelsen af den anbefalede term baseres på regler for termdannelse og termevaluering, jf. afsnit 1.10 og Madsen (1999).

2.2.6.2 Udarbejdelse af kommentarer

Endelig er det muligt at knytte kommentarer til flere af de registrerede oplysninger, fx argumenter for en bestemt struktur i en ontologi eller en bestemt definition, herunder afvigelser fra eksisterende definitioner i love og standarder. Det kan i en del tilfælde være meget vigtigt at indsætte supplerende kommentarer og eksempler til støtte for forståelsen af et begreb. Her kan man også sammenligne flere synonyme termer.

3 Del 3 - Fra terminologisk ontologi til konceptuel datamodel

3.1 Indledning

Ideelt set bør et modelleringsforløb i forbindelse med udvikling af et it-system med en bagvedliggende database starte med afklaring af de begreber, som ligger bag ved datamodellen. Skabes der ikke begrebsafklaring og enighed om indholdet af et begreb og brugen af fagudtryk, kan der opstå problemer og misforståelser i forhold til datamodellen.

En god metode til at opnå begrebsafklaring og fastlæggelse af betydningen af begreber inden for et forretningsområde er at opbygge en terminologisk ontologi efter de retningslinier, som er beskrevet ovenfor i del 1 og 2.

Målet med del 3 er at beskrive en metode til at sikre at viden fra forretningen, som er fastholdt i en terminologisk ontologi, kan overføres til en datamodel. Dermed skal del 3 ikke betragtes som en samlet vejledning til at bygge datamodellen for et komplet it-system, hvor der også vil være andre hensyn, der skal tages.

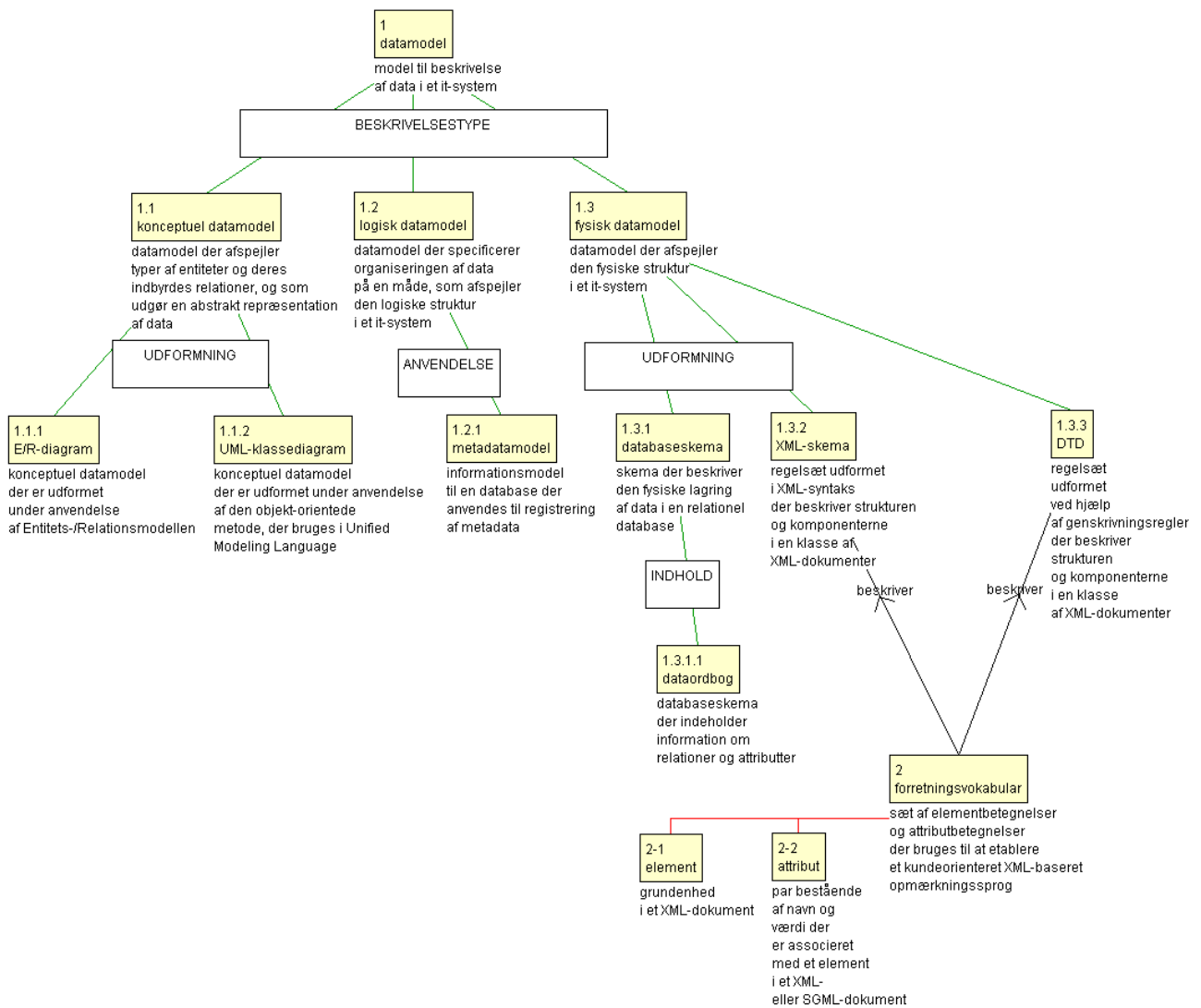
3.2 Forskellige typer datamodeller

Der er ikke enighed om indholdet af og betegnelserne for de forskellige datamodelleringsniveauer. En ofte anvendt betegnelse er fx *informationsmodel*. Denne anvendes både om *konceptuel datamodel* og *logisk datamodel*. Derfor vil vi først introducere, hvordan vi i dette dokument definerer og betegner de forskellige typer af datamodeller, jf. den terminologiske ontologi og definitionerne i figur 21.

Der er ikke fuldstændig enighed om, hvad en *konceptuel datamodel* omfatter. Nogle forfattere medtager attributter i en konceptuel datamodel, medens andre først indfører disse i den *logiske datamodel*. I det sidste tilfælde vil der være en lang række klasser i den konceptuelle datamodel, som først ved konvertering til den logiske datamodel bliver omdannet til attributter (typisk klasser, som står i en-til-en relation til andre klasser).

I litteraturen findes beskrivelser af fremgangsmåder til udvikling af en konceptuel datamodel, jf. fx Mathiassen et. al (1998). I den konceptuelle datamodel findes forklaringer til klasserne, men de er ikke anført på den samme formaliserede måde som de karakteristiske træk (attribut:værdi-par), og ofte giver de blot information om, hvad oplysningerne til en given klasse omfatter, hvilket formål de har, eller hvordan de skal anføres i it-systemet.

En terminologisk ontologi indeholder ofte begreber, som er med til at skabe sammenhæng mellem begreberne, men som ikke nødvendigvis findes som tilsvarende klasser i en konceptuel datamodel.



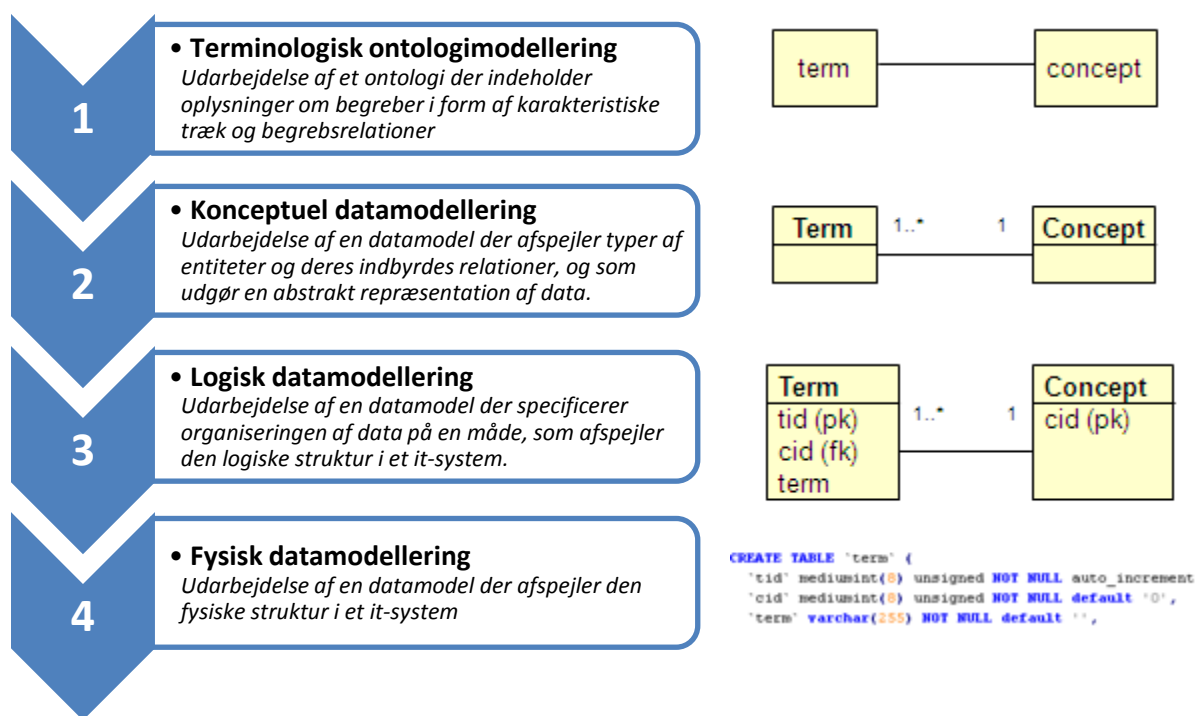
Figur 21: Forskellige typer datamodeller (Baseret på CEN 2004)

3.3 Det anbefalede modelleringsforløb

Med baggrund i sammenligningerne mellem ontologier og datamodeller anbefales det at et modelleringsforløb i forbindelse med udvikling af et it-system med en bagvedliggende database består af fire faser:

1. terminologisk ontologimodellering
2. konceptuel datamodellering
3. logisk datamodellering
4. fysisk datamodellering

Jf. figur 22.



Figur 22: Oversigt over det anbefalede modelleringsforløb med eksempler. Definitionerne er baseret på ITST (2010) og Madsen (2010)

Metoderne til at komme fra en konceptuel datamodel til en logisk datamodel og videre til en fysisk datamodel er velkendte for udviklere af it-systemer, hvorfor vi ikke vil komme ind på disse i denne vejledning.

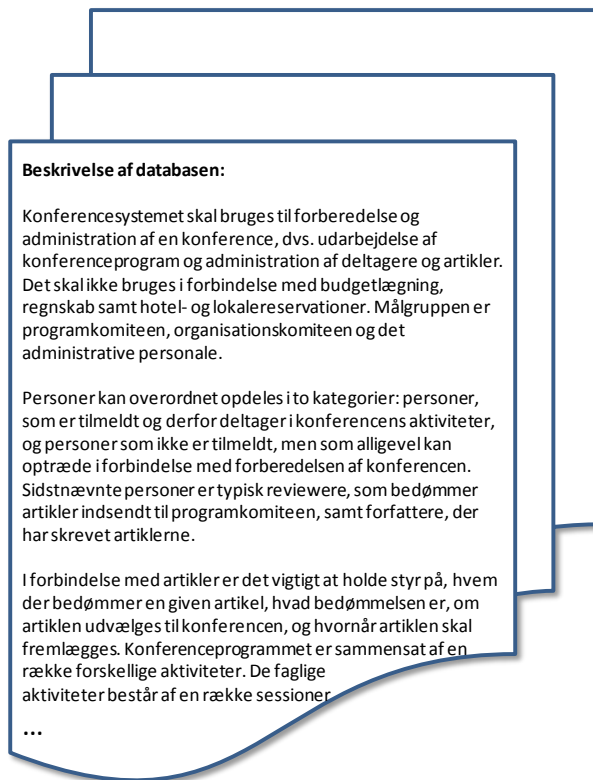
I afsnittene nedenfor, som beskriver hvordan en terminologisk ontologi kan danne grundlaget for en konceptuel datamodel, gives et eksempel på en konceptuel datamodel.

Først introduceres det eksempel på den terminologiske ontologi, som vi vil bruge, og derefter gennemgås principperne for at komme fra den terminologiske ontologi til den konceptuelle datamodel.

3.4 Det anvendte eksempel

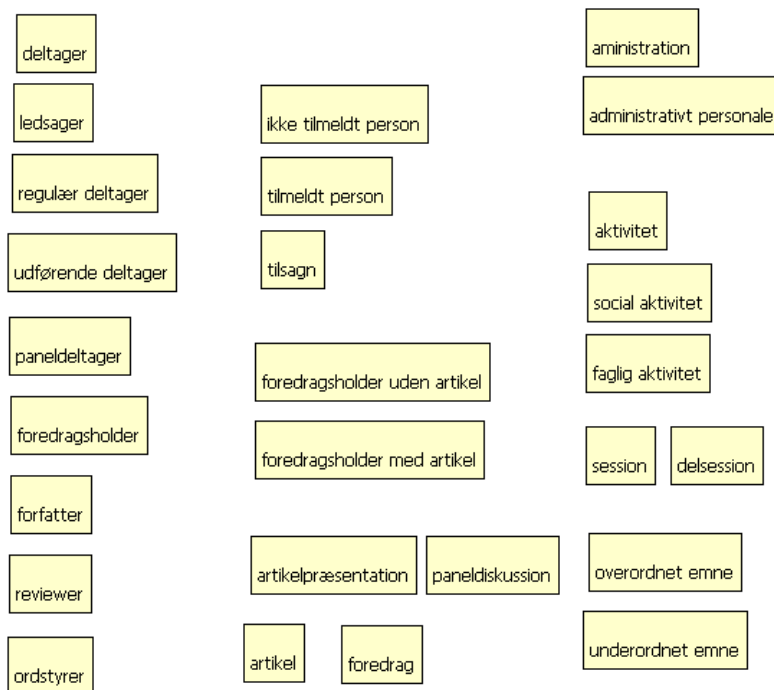
I vores beskrivelse vil vi anvende et eksempel på et modelleringsforløb i forbindelse med udvikling af et it-system med en bagvedliggende relationel database til konferenceadministration. Eksemplet stammer fra Mathiassen et al. (2001). Dette eksempel har vi valgt, da det vækker genkendelse hos de fleste it-udviklere, og da det indeholder nogle interessante problemstillinger, hvor terminologisk begrebsmodellering kan bidrage med en anden tilgang til den konceptuelle datamodellering.

I figur 23 er vist et udsnit af en tekst, som beskriver konferencearrangørernes ønsker til databasen.



Figur 23: Beskrivelse af konferencedatabasen

I figur 24 er vist starten på opbygningen af en terminologisk ontologi, som omfatter de begreber, som kommer til at ligge til grund for datamodellen.

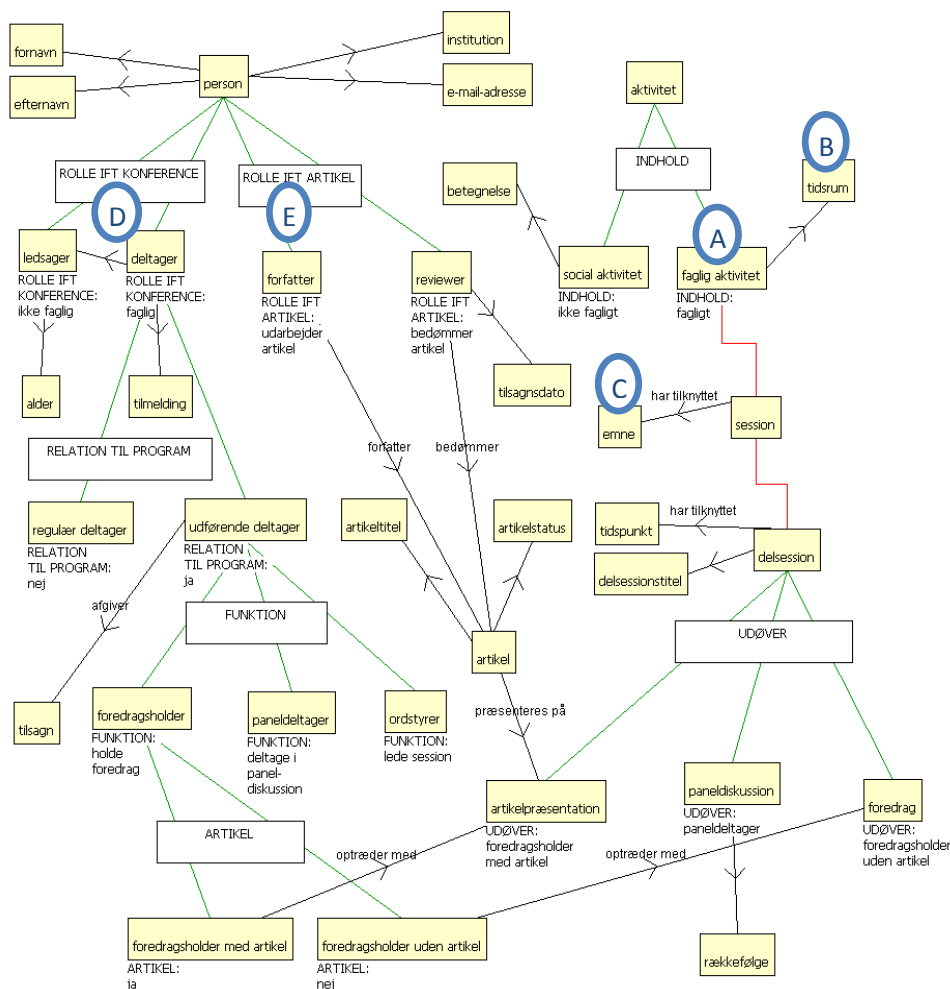


Figur 24: Identifikation af relevante begreber i forbindelse med konferencedatabasen

I figur 25 nedenfor er vist et udkast til en ontologi for begreber i relation til konferencedatabasen, hvor der fx ikke er indsat karakteristiske træk på alle begreber.

Af denne ontologi og de tilhørende definitioner, som ikke er vist her, fremgår det, at der i nogle tilfælde er tale om særlige definitioner af oplysningstyper, som ikke gælder for andre konferencoserier. Begrebet *faglig aktivitet* (A) har en associativ relation til *tidsrum* (B). Dvs. at en faglig aktivitet foregår inden for et givet tidsrum. Først i forbindelse med en session findes information om *emne* (C). Dette illustrerer, at databasedesigneren skal være bekendt med de begreber, som anvendes netop i sammenhæng med denne conference, og som ikke har samme betydning i andre konferencer. Det bedste grundlag herfor er, at der oprettes en terminologisk ontologi, hvor alle begreber sættes i relation til hinanden og defineres.

I ontologien er der et eksempel på specialiserede inddelingskriterier: *rolle i forhold til konference* (D) og *rolle i forhold til artikel* (E). Som det fremgik af gennemgangen af typerelationer og inddelingskriterier i del 1 af denne vejledning, er det ikke tilladt at indføre to inddelingskriterier med samme betegnelse i en ontologi, og her er et eksempel på, hvorfor det ville være uheldigt. I forbindelse med gennemgangen af metoden nedenfor bliver dette uddybet.



Figur 25: Udkast til ontologi for begreber i forbindelse med konferencedatabasen

Det kan virke overflødig, at der oprettes begreber som fx *institution*, som er knyttet til *person* i ontologien. Men systemudviklingsarbejde i praksis viser, at der langt fra altid hersker enighed om sådanne begreber.

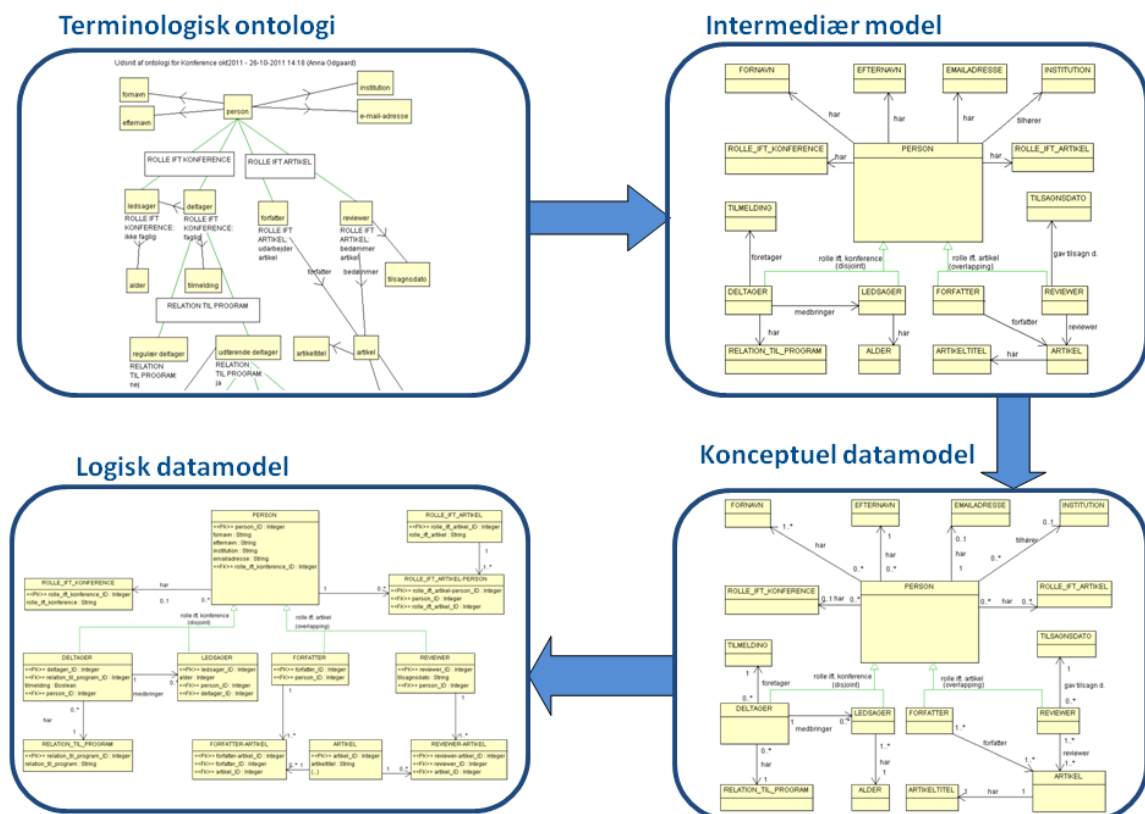
3.5 Fra terminologisk ontologi til konceptuel datamodel

Med baggrund i det ovenfor beskrevne eksempel introduceres her en metode til udarbejdelse af en konceptuel datamodel på basis af en terminologisk ontologi.

3.5.1 Den samlede proces

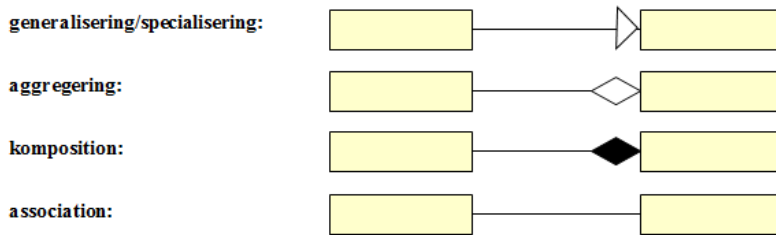
Som det fremgår af figur 26 omfatter hele processen følgende trin:

1. Der udarbejdes en terminologisk ontologi
2. På basis af ontologiens begreber, relationer og inddelingskriterier udarbejdes et 1. udkast til en konceptuel datamodel uden anførelse af multiplicitet
3. Multiplicitet anføres for hver relation i den konceptuelle datamodel
4. Den konceptuelle datamodel konverteres til en logisk datamodel (behandles ikke nærmere i denne vejledning).



Figur 26: Processen fra terminologisk ontologi til logisk datamodel

Datamodellerne er UML-diagrammer (OMG 2003), og de vises i større gengivelse i bilag 4. Følgende typer af afhængigheder ses brugt i forbindelse med klassediagrammer:



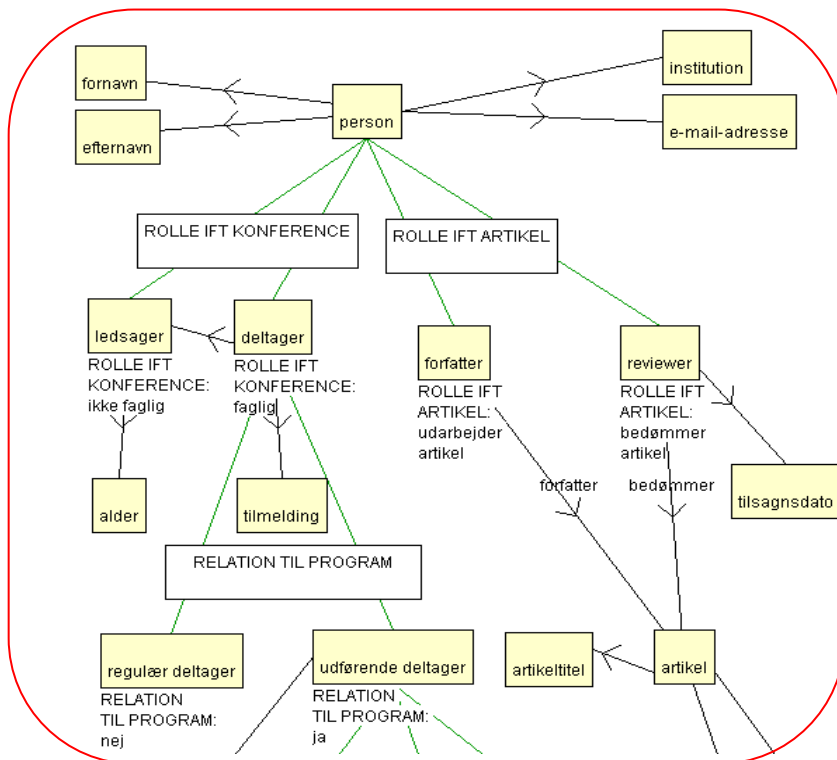
Figur 27: Typer af UML-afhængigheder

3.5.2 Den anvendte terminologi

I beskrivelsen bruges nedenstående forenklede terminologi, jævnfør også bilag 1.

- **underbegreb:** generisk relateret underbegreb, dvs. underbegreb i typerelation
- **overbegreb:** generisk relateret overbegreb, dvs. overbegreb i typerelation
- **associativt relateret begreb:** begreb der indgår i associativ relation
- **delbegreb:** det begreb, der repræsenterer en del i forhold til en helhed
- **helhedsbegreb:** det begreb, der repræsenterer en helhed i forhold til en del
- **temporalt relateret begreb:** begreb, som indgår i en temporal relation
 - **forudgående begreb:** begreb, som repræsenterer en fase der går forud for en anden
 - **efterfølgende begreb:** begreb, som repræsenterer en fase der efterfølger en anden

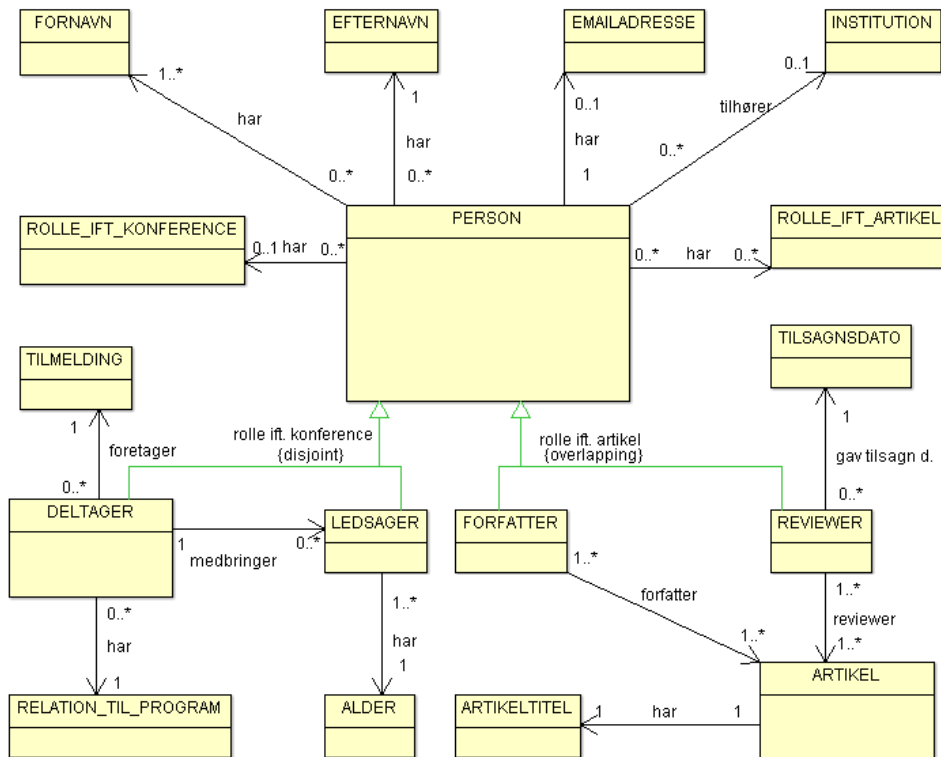
I figur 28 vises et udsnit af ontologien fra figur 25, som i første omgang anvendes til beskrivelse af metoden.



Figur 28: Udsnit af en terminologisk ontologi for begreber i forbindelse med konferencedatabasen

Dette udsnit omfatter typerelationer og associative relationer. Efterfølgende udvides beskrivelsen til ligeledes at omfatte del-helheds-relationer, temporale relationer og polyhierarki.

I figur 29 vises et udsnit af den konceptuelle datamodel for konference-databasen.



Figur 29: Udsnit af konceptuel datamodel for konference-databasen

3.6 Principper for anvendelse af en terminologisk ontologi som basis for en konceptuel datamodel

3.6.1 Typerelationer og inddelingskriterier

Ontologier indeholder oftest typerelationer, hvor et overbegrebs underbegreber inddeles i grupper vha. inddelingskriterier. I dette tilfælde giver både overbegrebet og inddelingskriterierne umiddelbart anledning til klasser i den konceptuelle datamodel.

En klasse, som oprettes på baggrund af et inddelingskriterium, relateres med en associativ relation til den klasse, som er oprettet på baggrund af overbegrebet.

Underbegreberne vil i den logiske datamodel give anledning til indførelse af attributværdier på det attribut i klassen, som svarer til det inddelingskriterium, som de hører under i ontologien.

EKSEMPEL:

I eksemplet i figur 28 er der oprettet en klasse PERSON med to relaterede klasser ROLLE IFT KONFERENCE og ROLLE IFT ARTIKEL.

Her oprettes altså med det samme de klasser, som senere skal danne grundlaget for valglister: ROLLE IFT KONFERENCE og ROLLE IFT ARTIKEL.

Ved at oprette en klasse for hvert inddelingskriterium på et begreb, opnås at attributværdier i den logiske model adskilles, dvs. at attributværdier, som vedrører to forskellige inddelingskriterier ikke sidenhen blandes i databasen. Ved at basere attributværdierne på begreber i en terminologisk ontologi, sikres det, at der opnås klart definerede attributværdier, hvilket ofte ikke opnås, hvis der ikke ligger begrebsafklaring til grund for systemudviklingen. Klasserne, som svarer til inddelingskriterier, kommer til at stå i en associativ relation til klassen svarende til overbegrebet.

Anvendelsen af inddelingskriterier forhindrer ligeledes forkert anvendelse af det man kunne kalde 'pseudoklasser'. I Mathiassen et al. (1998) er der indført en klasse, ROLLE, som er en aggregering til klassen PERSON, og underklasserne DELTAGER, FORFATTER og REVIEWER er oprettet som specialiseringer af ROLLE, hvilket ikke er hensigtsmæssigt. Der mangler endvidere en klasse LEDSAGER, selv om det står i oplægget til casen i Mathiassen et al. (1998). Da der kun er anført én klasse ROLLE, vil der sidenhen ikke kunne foretages en opdeling af attributværdier svarende til de forskellige roller.

Hvis et underbegreb selv har et eller flere underbegreber, oprettes der ligeledes klasser svarende til disse 'under-underbegreber', som vha. en specialiseringsrelation relateres til klassen svarende til disses overbegreb.

EKSEMPEL:

Da begrebet *deltager* selv har to underbegreber *regulær deltager* og *udførende deltager* med et inddelingskriterium oprettes en klasse på basis af inddelingskriteriet RELATION IFT PROGRAM, som relateres til klassen DELTAGER med en associativ relation.

3.6.2 Associative relationer

Hvis et begreb indgår i associativ relation med et eller flere begreber, så oprettes begrebet som en klasse, og der oprettes en eller flere klasser svarende til de(t) associativt relaterede begreb(er) og tilsvarende associative relationer.

EKSEMPEL:

Begrebet person er relateret associativt til fire begreber: *fornavn*, *efternavn*, *institution* og *e-mail-adresse*. Begrebet PERSON oprettes som klasse, og begreberne *fornavn*, *efternavn*, *institution* og *e-mail-adresse* oprettes som fire klasser FORNAVN, EFTERNAVN, INSTITUTION og E-MAIL-ADRESSE, alle med en associativ relation fra PERSON.

3.6.3 Del-helheds-relationer

I det valgte eksempel på ontologien for begreber i relation til konferencedatabasen i figur 25 indgår der del-helheds-relationer. En *session* er en del af en *faglig aktivitet*, og en *delsession* er en del af en *session*. Dette vil vi bruge som eksempel her.

Et helhedsbegreb oprettes som klasse (fx *faglig aktivitet*), og hvis det indgår i en typerelation til et overbegreb (her *aktivitet*), oprettes der en specialiseringsrelation til klassen svarende til overbegrebet (*aktivitet*).

Hvis et begreb repræsenterer en del i en del-helheds-relation, oprettes delbegrebet (fx *delsession*) som klasse med en aggregeringsrelation til klassen, der er oprettet på basis af helhedsbegrebet (*session*).

3.6.4 Temporale relationer

Hvis begreber indgår i en temporal relation, oprettes klasser svarende til disse begreber, (med mindre de allerede er oprettet, hvilket er tilfældet, hvis de temporalt relaterede begreber selv har andre relaterede begreber og har et overbegreb). Der indsættes associative relationer mellem klasserne

med beskrivelse af det temporale forhold, svarende til det som findes mellem begreberne i ontologien.

Hvis et temporalt relateret begreb har et eller flere underbegreber, oprettes der ligeledes klasser svarende til disse underbegreber, som vha. enten en specialiseringsrelation eller en aggregeringsrelation relateres til klassen svarende til disses overbegreb. Hvis et temporalt relateret begreb har asociativt relaterede begreber, oprettes der ligeledes klasser svarende til disse begreber. Disse klasser relateres vha. associative relationer.

3.6.5 Polyhierarki

Hvis et begreb har flere overbegreber, dvs. indgår i polyhierarki, og selv har et eller flere andre relaterede begreber, oprettes en klasse svarende til det pågældende begreb, og de tilsvarende klasser relateres til begge (alle) overordnede klasser med generaliseringsrelationer.

Polyhierakiske modeller kan anvendes til at fastlægge begrænsninger for begrebernes kombinationsmuligheder, idet de fastlægger, at ikke alle kombinationer er mulige.

I ontologien i figur 11 er der vist et eksempel på polyhierarki, hvoraf det fremgår, at der ikke findes kombinationsmuligheder mellem alle begreberne under de to inddelingskriterier GENNEMFØRELSE og SANKTIONSART, men at der kun eksisterer kombinationer svarende til de tre begreber *ubetinget fængselsstraf*, *ubetinget bødestraf* og *betinget fængselsstraf*.

Der indsættes normalt ikke inddelingskriterier i polyhierarki. Klasserne arver egenskaberne fra de overordnede klasser. Logisk set eksisterer der dog et kombineret inddelingskriterium svarende til kombinationen af de to inddelingskriterier: GENNEMFØRELSE OG SANKTIONSART.

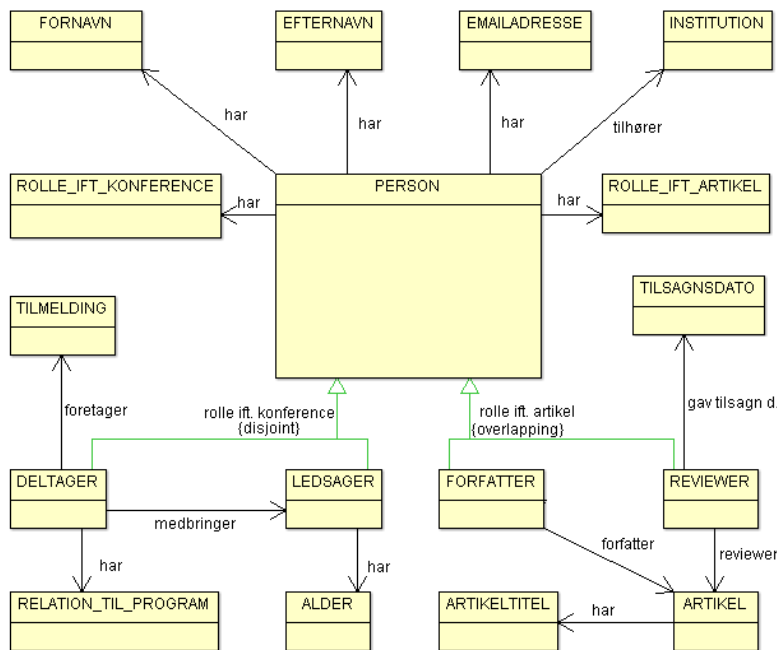
I det foregående, er det beskrevet, hvorledes inddelingskriterier giver anledning til klasser, som har til formål at adskille værdierne i forskellige valglister. Hvis begreberne i et polyhierarki skal danne grundlag for en valgliste i et it-system, kan man indføre et sådant kombineret inddelingskriterium. Ved implementeringen skal de overliggende klasser, som i den konceptuelle model er oprettet på basis af de to enkelte inddelingskriterier evt. ikke indføres, således at brugeren kun skal vælge en af de kombinerede klasser: *ubetinget fængselsstraf*, *ubetinget bødestraf* og *betinget fængselsstraf* samt *samfundstjeneste*, som ikke indgår i nogen kombinationer.

Dette svarer til at man opretter en klasse til angivelse af kombinationerne.

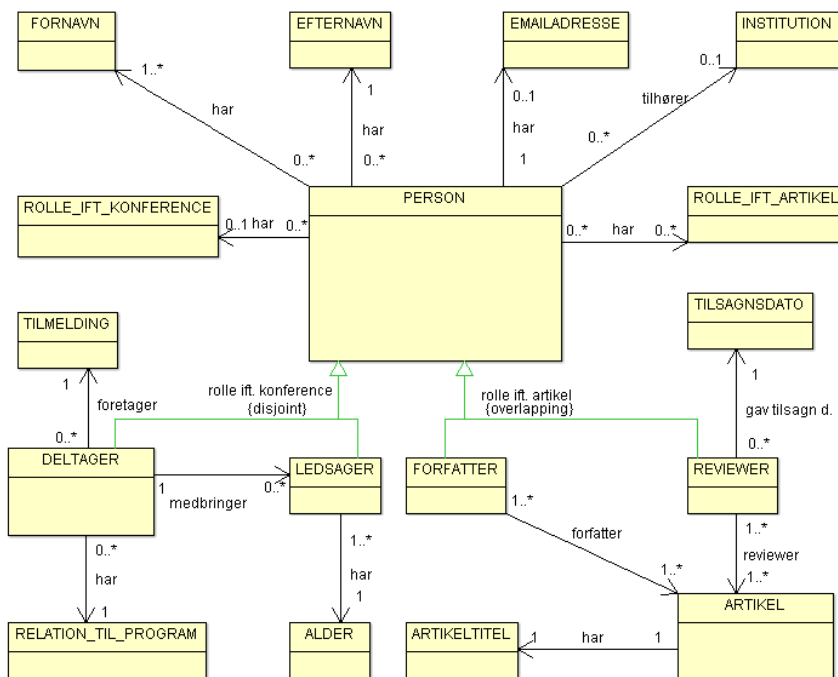
Alt efter anvendelsesformålet kan der tænkes andre implementeringsmuligheder i den konceptuelle datamodel.

3.6.6 Intermediær model og konceptuel datamodel

I figur 30 vises et udkast til den konceptuelle datamodel baseret på begreberne i ontologiudsnittet figur 28. Hvis vi havde baseret modellen på hele udsnittet i figur 25, så ville der naturligvis have været flere relationer og klasser, f.eks. svarende til regulær deltager og udførende deltager



Figur 30: Intermediær model (uden angivelse af multiplicitet)



Figur 31: Konceptuel datamodel (med angivelse af multiplicitet)

I figur 31 er indsat multipliciteter, som tilføjes efter konverteringen fra terminologisk ontologi til første udkast til en konceptuel datamodel. Indsættelse af multipliciteter kræver viden om domænet, og dette arbejde skal derfor foregå i et samarbejde mellem begrebsmedarbejdere/rekvirent og systemudviklere.

Her beskrives multipliciteterne:

Det er oplagt, at der er en en-til-mange-relation mellem inddelingskriteriet ROLLE IFT ARTIKEL og PERSON. Men det er ikke lige så oplagt, at en person kan have flere roller, hvilket er tilfældet i konferenceeksemplet. En person behøver ikke at have en rolle i en artikel, og derfor er der tale om at person ikke indgår obligatorisk i relationen til artikel.

Relationerne er også oplagte mellem PERSON og de associativt relaterede klasser. For eksempel vil flere personer have samme fornavn, og derfor er der en en-til-mange-relation mellem FORNAVN og PERSON. Der kan være tale om en total fornavnsliste, hvori der findes fornavne, der endnu ikke er anvendt i basen, og derfor indgår FORNAVN ikke obligatorisk i relation til PERSON.

En ledsager er kun knyttet til en person, uanset at der kunne være tale om et ægtepar, som havde deres barn med som ledsager.

I specialiseringsrelationerne indsættes ingen multiplicitet. Der er en specialiseringsrelation mellem PERSON og DELTAGER og derfor indsættes ingen multipliciteter.

Imellem associativt relaterede klasser indsættes multiplicitet efter samme principper som ovenfor.

3.7 Retningslinier for oprettelse af konceptuel datamodel på basis af terminologisk ontologi

Typereationer og inddelingskriterier

- Ved typerelationer, hvor et overbegrebs underbegreber inddeles i grupper vha. inddelingskriterier, giver både overbegrebet og inddelingskriterierne umiddelbart anledning til klasser i den konceptuelle datamodel.
- En klasse, som oprettes på baggrund af et inddelingskriterium, relateres med en associativ relation til den klasse, som er oprettet på baggrund af overbegrebet.
- Underbegreberne vil i den logiske datamodel give anledning til indførelse af attributværdier på det attribut i klassen, som svarer til det inddelingskriterium, som de hører under i ontologien.
- Hvis et underbegreb selv har et eller flere underbegreber, oprettes der ligeledes klasser svarende til disse 'under-underbegreber', som vha. en specialiseringsrelation relateres til klassen svarende til disses overbegreb.

Associative relationer

- Hvis et begreb indgår i associativ relation med et eller flere begreber, så oprettes begrebet som en klasse, og der oprettes en eller flere klasser svarende til de(t) associativt relaterede begreb(er) og tilsvarende associative relationer.

Del-helheds-relationer

- Et helhedsbegreb oprettes som klasse, og hvis det indgår i en typerelation til et overbegreb, oprettes der en specialiseringsrelation til klassen svarende til overbegrebet.
- Hvis et begreb repræsenterer en del i en del-helheds-relation, oprettes delbegrebet som klasse med en aggregeringsrelation til klassen, der er oprettet på basis af helhedsbegrebet.

Temporale relationer

- Hvis begreber indgår i en temporal relation, oprettes klasser svarende til disse begreber, (med mindre de allerede er oprettet, hvilket er tilfældet, hvis de temporalt relaterede begreber selv har andre relaterede begreber og har et overbegreb). Der indsættes associative relationer mellem klasserne med beskrivelse af det temporale forhold, svarende til det som findes mellem begreberne i ontologien.
- Hvis et temporalt relateret begreb har et eller flere underbegreber eller associativt relaterede begreber, oprettes der ligeledes klasser svarende til disse begreber, som vha. enten en specialiseringsrelation, en del-helheds-relation eller en associativ relateres til den pågældende klasse.

Polyhierarki

- Hvis et begreb har flere overbegreber, dvs. indgår i polyhierarki, og selv har et eller flere andre relaterede begreber, oprettes en klasse svarende til det pågældende begreb, og de tilsvarende klasser relateres til begge (alle) overordnede klasser med generaliseringsrelationer.
- Polyhierakiske modeller kan anvendes til at fastlægge begrænsninger på begrebernes kombinationsmuligheder, idet de fastlægger at ikke alle kombinationer er mulige. Der indsættes normalt ikke inddelingskriterier i polyhierarki. Hvis begreberne i et polyhierarki skal danne grundlag for en valglister i et it-system, kan man indføre et kombineret inddelingskriterium. Dette svarer til, at man opretter en klasse svarende til kombinationerne.

Indsættelse af multiplicitet

- Indsættelse af multipliciteter kræver viden om domænet, og dette arbejde skal derfor foregå i et samarbejde mellem begrebsmedarbejdere/rekvirent og systemudviklere.

4 Referencer

- Ambler, Scott (2004): 'The Object Primer 3rd Edition - Agile Model-Driven Development with UML 2.0', Cambridge University Press, sidst tilgået 20. aug 2009 fra <http://www.agiledata.org/essays/dataModeling101.html>
- Applied Information Science (1997): 'Conceptual ~ Logical ~ Physical Models', sidst tilgået 20 august 2009 fra <http://www.aisintl.com/case/CDM-PDM.html>
- Bennet, Simon, John Skelton & Ken Lunn: Schaum's Outline of UML. McGRAW-HILL, 2001.
- CEN (2004): "Workshop Agreement CWA 15045 - Multilingual catalogue strategies for eCommer-
ce and eBusiness", sidst tilgået 16. marts 2012 fra
<ftp://ftp.cenorm.be/Public/Cwas/e-europe/eCat/CWA15045-00-2004-Jul.pdf>
- Connolly, Thomas & Carolyn Begg, (2004): *Database Systems 4.ed - A Practical Approach to De-
sign, Implementation and Management*, Pearson Education Limited
- ISO 704, Terminology work - Principles and methods, Second edition, 2000-11-15, 48 s.
- ISO 1087-1, Terminology work - Vocabulary - Part 1: Theory and application, First edition, 2000-
10-15, 52 s.
- ITST (2010): *Begrebsmodel til brugerstyring*. Version 1.1 – Godkendt 21. januar 2010, sidst tilgået
d. 24. feb 2012 fra [http://www.itst.dk/it-arkitektur-og-standarder/standardisering/
data-
standardisering/sags-og-dokumentområdet/begrebsmodel-til-brugerstyring/
Begrebs-
model_til_brugerstyring_-_Version_1_1.pdf](http://www.itst.dk/it-arkitektur-og-standarder/standardisering/data-
standardisering/sags-og-dokumentområdet/begrebsmodel-til-brugerstyring/Begrebs-
model_til_brugerstyring_-_Version_1_1.pdf)
- Kop, Christian (2008): 'Conceptual modelling tool for novice designers', *International Journal of
Metadata, Semantics and Ontologies*, v.3 n.2, p.151-165
- Madsen, Bodil Nistrup: Terminologistandardisering - Et eksempel på samarbejde mellem fag- og
sprogfolk. SPRINT 1979•3, Sproginstitutionernes tidsskrift, Handelshøjskolen i Køben-
havn, s. 24-31.
- Madsen, Bodil Nistrup: Terminologi 1 Principper og metoder. Terminologi 2 Øvelser og eksem-
pler. København: Gads Forlag, 1999, 230 + 91 s.
- Madsen, Bodil Nistrup: Håndbog i begrebsarbejde. Del 1: Principper. Sundhedsstyrelsen, Køben-
havn. 2005, 40 s. Del 2: Metoder og arbejdsforløb. Sundhedsstyrelsen, København.
2006, 51 s.
- Madsen, Bodil Nistrup, Bolette Sandford Pedersen & Hanne Erdman Thomsen: Defining Se-
mantic Relations for OntoQuery. In: Per Anker Jensen & Peter Skadhauge (eds.): Pro-
ceedings of the First International OntoQuery Workshop, January 17-18. University of
Southern Denmark, Department of Business Communication and Information Science,
2001, s. 57-88.
- Madsen, Bodil Nistrup, Bolette Sandford Pedersen & Hanne Erdman Thomsen: The Role of
Semantic Relations in a Content-based Querying System: a Research Presentation
from the OntoQuery Project. In: Simov, Kiril & Atanas Kiryakov (eds.): Proceedings

from OntoLex '2000, Workshop on Ontologies and Lexical Knowledge Bases, Sept. 8-10 2000, Sozopol, Bulgaria, udkommet i 2002, s. 72-81.

Madsen, Bodil Nistrup & Hanne Erdman Thomsen: Terminological ontologies in normative terminology work. In: TSTT'06: Proceedings of the International Conference on Terminology, Standardization and Technology Transfer. Beijing: Encyclopedia of China Publishing House, 2006. s. 122-133

Madsen, Bodil Nistrup & Odgaard, Anna Elisabeth (2010): From Concept Models to Conceptual Data Models..I: Terminology and Knowledge Engineering Conference 2010 - Proceedings. red. / Una Bhreathnack ; Fionnuala De Barra-Cusack. Dublin : Fiontar DCU, 2011. s. 537-544.

Mathiassen, Lars, Andreas Munk-Madsen, Peter Axel Nielsen, Jan Stage (2001): Objektorienteret analyse & design, 3. udgave, Forlaget Marko ApS, Aalborg

Nordterm (2009): Terminologiens terminolgi, sidst tilgået 24. feb 2012 fra <http://nordterm.i-term.dk>

Nuopponen, Anita: Begreppssystem för terminologisk analys. Acta Wasaensia, No 38 Språkvetenskap 5, Vasa 1994, 266 s.

OMG - Object Management Group (2003): Unified Modeling Language Specification, March 2003, Version 1.5, Formal/03-03-01

Yeung, Albert (1998): 'Unit 051 - Information Organization and Data Structure', sidst tilgået 20. august 2009 from <http://www.ncgia.ucsb.edu/giscc/units/u051/u051.html>

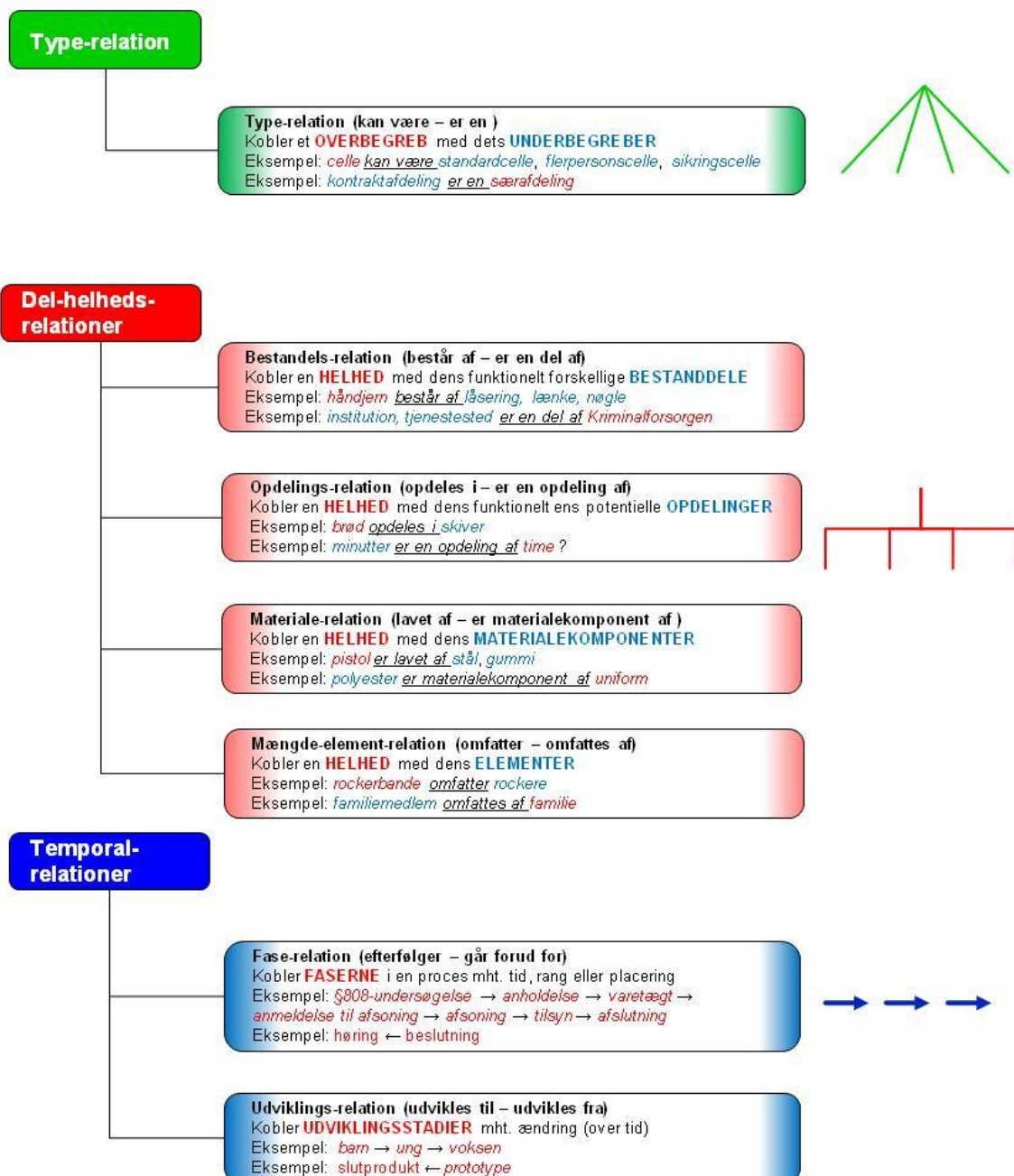
Terminologiske ontologier: Systematisk liste

Concept	Relation Type	Notation	Characteristic features	Synonyms	General Definition
terminologisk ontologi	HAS PART: inddeling-skriterium HAS PART: begrebsrelation HAS PART: fagbegreb	1	PRINCIP: terminologisk FORMALISERING: formel DOMÆNE: specifikt FORMÅL: specifict NIVEAU: specifikke begreber	begrebssystem;	ontologi udarbejdet efter terminologiske principper
fagbegreb	HAS SUBTYPE: sideordnet begreb HAS SUBTYPE: overbegreb HAS SUBTYPE: underbegreb HAS PART: karakteristisk træk HAS SUBTYPE: begreb i del-helheds-relation HAS SUBTYPE: begreb i temporal relation HAS SUBTYPE: begreb i typerelation HAS SUBTYPE: begreb i associativ relation PART OF: terminologisk ontologi	1-1	EGENSKAB: indhold af term	begreb;	betydningsenhed med en unik kombination af karakteristiske træk, der udgør indholdssiden af en term
overbegreb	HAS SUBTYPE: helhedsbegreb HAS SUBTYPE: overbegreb i typerelation HAS SUPERTYPE: fagbegreb	1-1.1	PLACERING I ONTOLOGI: over et andet begreb	overordnet begreb;	begreb der i et hierarki er placeret over et andet begreb
overbegreb i typerelation	HAS SUPERTYPE: overbegreb HAS SUPERTYPE: begreb i typerelation	1-1.1.1+1-1.4.1	PLACERING I ONTOLOGI: over et andet begreb RELATIONSTYPE: typerelation	generisk overbegreb;	generisk relateret overbegreb
helhedsbegreb	HAS SUPERTYPE: overbegreb HAS SUPERTYPE: begreb i del-helheds-relation	1-1.1.2+1-1.5.1	PLACERING I ONTOLOGI: over et andet begreb RELATIONSTYPE: del-helheds-relation		overbegreb i en del-helheds-relation der refererer til helheden
underbegreb	HAS SUBTYPE: delbegreb HAS SUBTYPE: underbegreb i typerelation HAS SUPERTYPE: fagbegreb	1-1.2	PLACERING I ONTOLOGI: under et andet begreb	underordnet begreb;	begreb der i et hierarki er placeret under et andet begreb
underbegreb i typerelation	HAS SUPERTYPE: underbegreb HAS SUPERTYPE: begreb i typerelation	1-1.2.1+1-1.4.2	PLACERING I ONTOLOGI: under et andet begreb RELATIONSTYPE: typerelation		generisk relateret underbegreb
delbegreb	HAS SUPERTYPE: begreb i del-helheds-relation HAS SUPERTYPE: underbegreb	1-1.2.2+1-1.5.2	PLACERING I ONTOLOGI: under et andet begreb RELATIONSTYPE: del-helheds-relation		underbegreb i en del-helheds-relation der refererer til en del af helheden
sideordnet begreb	HAS SUPERTYPE: fagbegreb	1-1.3	PLACERING I ONTOLOGI: samme overbegreb som et andet begreb		begreb der har samme nærmeste overbegreb som et andet begreb
begreb i typerelation	HAS SUBTYPE: overbegreb i typerelation HAS SUBTYPE: underbegreb i typerelation HAS SUPERTYPE: fagbegreb	1-1.4	RELATIONSTYPE: typerelation		begreb der står i en typerelation til et andet begreb

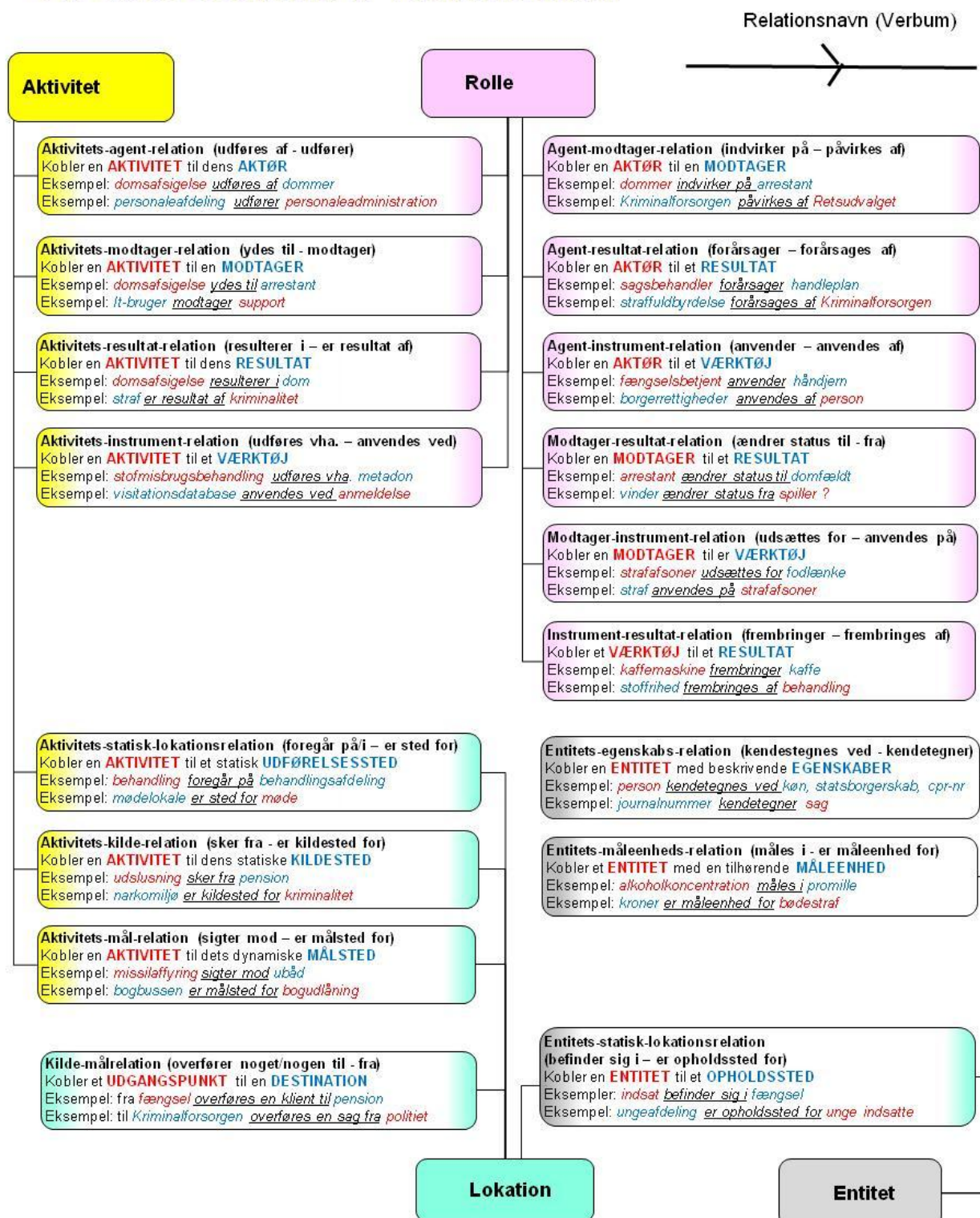
overbegreb i typerelation	HAS SUPERTYPE: overbegreb HAS SUPERTYPE: begreb i typerelation	1-1.4.1+1-1.1.1	PLACERING I ONTOLOGI: over et andet begreb RELATIONSTYPE: typerelation	generisk overbegreb;	generisk relateret overbegreb
underbegreb i typerelation	HAS SUPERTYPE: underbegreb HAS SUPERTYPE: begreb i typerelation	1-1.4.2+1-1.2.1	PLACERING I ONTOLOGI: under et andet begreb RELATIONSTYPE: typerelation		generisk relateret underbegreb
begreb i del-helhedsrelation	HAS SUBTYPE: helhedsbegreb HAS SUBTYPE: delbegreb HAS SUPERTYPE: fagbegreb	1-1.5	RELATIONSTYPE: del-helhedsrelation		begreb der står i en del-helhedsrelation til et andet begreb
helhedsbegreb	HAS SUPERTYPE: overbegreb HAS SUPERTYPE: begreb i del-helhedsrelation	1-1.5.1+1-1.1.2	PLACERING I ONTOLOGI: over et andet begreb RELATIONSTYPE: del-helhedsrelation		overbegreb i en del-helhedsrelation der refererer til helheden
delbegreb	HAS SUPERTYPE: begreb i del-helhedsrelation HAS SUPERTYPE: underbegreb	1-1.5.2+1-1.2.2	PLACERING I ONTOLOGI: under et andet begreb RELATIONSTYPE: del-helhedsrelation		underbegreb i en del-helhedsrelation der refererer til en del af helheden
begreb i associativ relation	HAS SUPERTYPE: fagbegreb	1-1.6	RELATIONSTYPE: associativ relation		begreb der står i en associativ relation til et andet begreb
begreb i temporal relation	HAS SUPERTYPE: fagbegreb	1-1.7	RELATIONSTYPE: temporal relation		begreb der står i en temporal relation til et andet begreb
karakteristisk træk	HAS SUBTYPE: supplerende karakteristisk træk HAS SUBTYPE: adskillende karakteristisk træk PART OF: intension PART OF: fagbegreb	1-1-8+5-1	BESKRIVELSE AF: entitets egenskab		element i et begreb der beskriver en egenskab ved de entiteter, der udgør begrebets ekstension
Adskillende karakteristisk træk	HAS SUPERTYPE: karakteristisk træk	1-1-8.1	DIFFERENTIERING: adskillende		væsentligt karakteristisk træk der er nødvendigt for at adskille et begreb fra sideordnede begreber
supplerende karakteristisk træk	HAS SUPERTYPE: karakteristisk træk	1-1-8.2	DIFFERENTIERING: ikke-adskillende		væsentligt karakteristisk træk der ikke er nødvendigt for at adskille et begreb fra sideordnede begreber
begrebsrelation	HAS SUBTYPE: associativ relation HAS SUBTYPE: temporal relation HAS SUBTYPE: typerelation HAS SUBTYPE: del-helhedsrelation PART OF: terminologisk ontologi	1-2	FUNKTION: relaterer begreber		semantisk relation mellem to begreber
typerelation	HAS SUPERTYPE: begrebsrelation	1-2.1	PRINCIP: subsumption	generisk relation;	begrebsrelation hvor det ene begrebs intension inkluderer det andet begrebs intension samt yderligere et eller flere adskillende træk
del-helhedsrelation	HAS SUPERTYPE: begrebsrelation	1-2.2	PRINCIP: aggregering	partitiv relation;	begrebsrelation hvor det ene begreb refererer til en helhed og det andet begreb til en del af helheden
associativ relation	HAS SUPERTYPE: begrebsrelation	1-2.3	PRINCIP: association		begrebsrelation hvor forholdet mellem begreberne er baseret på association
temporal relation	HAS SUPERTYPE: begrebsrelation	1-2.4	PRINCIP: tidsmæssig		begrebsrelation mellem begreber i et tidsmæssigt

					forløb
inddelingskriterium	PART OF: terminologisk ontologi	1-3	FUNKTION: grupperer begreber		dimension der grupperer sideordnede begreber på basis af det attribut der indgår i begrebernes adskillende træk
sprogligt tegn	HAS SUBTYPE: term	2	KOMBINATION: udtryk og indhold		enhed af udtryk og indhold
term	HAS SUPERTYPE: sprogligt tegn	2.1	ANVENDELSESOMRÅDE: fagsprog		sprogligt tegn der tilhører et fagsprog
begrebsdefinition	HAS SUBTYPE: omfangsdefinition HAS SUBTYPE: bestanddelsdefinition HAS SUBTYPE: indholdsdefinition	3	FUNKTION: differentiering af begreber	definition;	beskrivelse af et begrebs intension mhp at adskille det fra andre begreber
indholdsdefinition	HAS SUPERTYPE: begrebsdefinition	3.1	METODE: intensional		definition der beskriver begrebets intension ved at anføre dets nærmeste overbegreb og det adskillende træk
omfangsdefinition	HAS SUPERTYPE: begrebsdefinition	3.2	METODE: ekstensional		definition der refererer til ekstensionen direkte eller indirekte ved at opregne begrebets underbegreber
bestanddelsdefinition	HAS SUPERTYPE: begrebsdefinition	3.3	METODE: opregning af delbegreber		definition der opregner alle begrebets delbegreber
polyhierarki		4	UDFORMNING: flere overbegreber til et begreb		struktur i en ontologi, der tillader at et underbegreb har to eller flere nærmeste overbegreber
intension	HAS PART: karakteristisk træk	5	INDHOLD: karakteristiske træk		mængde af karakteristiske træk der udpeger indholdet af et begreb
karakteristisk træk	HAS SUBTYPE: supplerende karakteristisk træk HAS SUBTYPE: adskillende karakteristisk træk PART OF: intension PART OF: fagbegreb	5-1+1-1-8	BESKRIVELSE AF: entitets egenskab		element i et begreb der beskriver en egenskab ved de entiteter, der udgør begrebets ekstension
ekstension	HAS PART: referent	6	UDPEGNING VIA: begrebets omfang		mængde af referenter der beskrives af et begrebs omfang
referent	PART OF: ekstension HAS SUPERTYPE: entitet	6-1+8.1	TILHØRSFORHOLD: begrebs-ekstension		entitet der hører til et begrebs ekstension
fagudtryk		7	EGENSKAB: udtrykssiden af term	fagsprogligt udtryk; termudtryk; term;	betegnelse der har en specifik betydning i et fagsprog
entitet	HAS SUBTYPE: referent	8	EGENSKAB: kan erkendes	genstand;	noget der kan sanses eller som man kan forestille sig
referent	PART OF: ekstension HAS SUPERTYPE: entitet	8.1+6-1	TILHØRSFORHOLD: begrebs-ekstension		entitet der hører til et begrebs ekstension
trækspecifikation	HAS PART: værdi HAS PART: attribut	9	REPRÆSENTATION: karakteristisk træk		formel repræsentation af et karakteristisk træk ved hjælp af et attribut-værdi par
attribut	PART OF: trækspecifikation	9-1	SPECIFIKATION: træknavn		del af en trækspecifikation, som specificerer træknavnet
værdi	PART OF: trækspecifikation	9-2	SPECIFIKATION: attributindhold		del af en trækspecifikation der specificerer indholdet af en attribut
egenskab		10	FUNKTION: konstituerer entitet		beskaffenhed ved en entitet

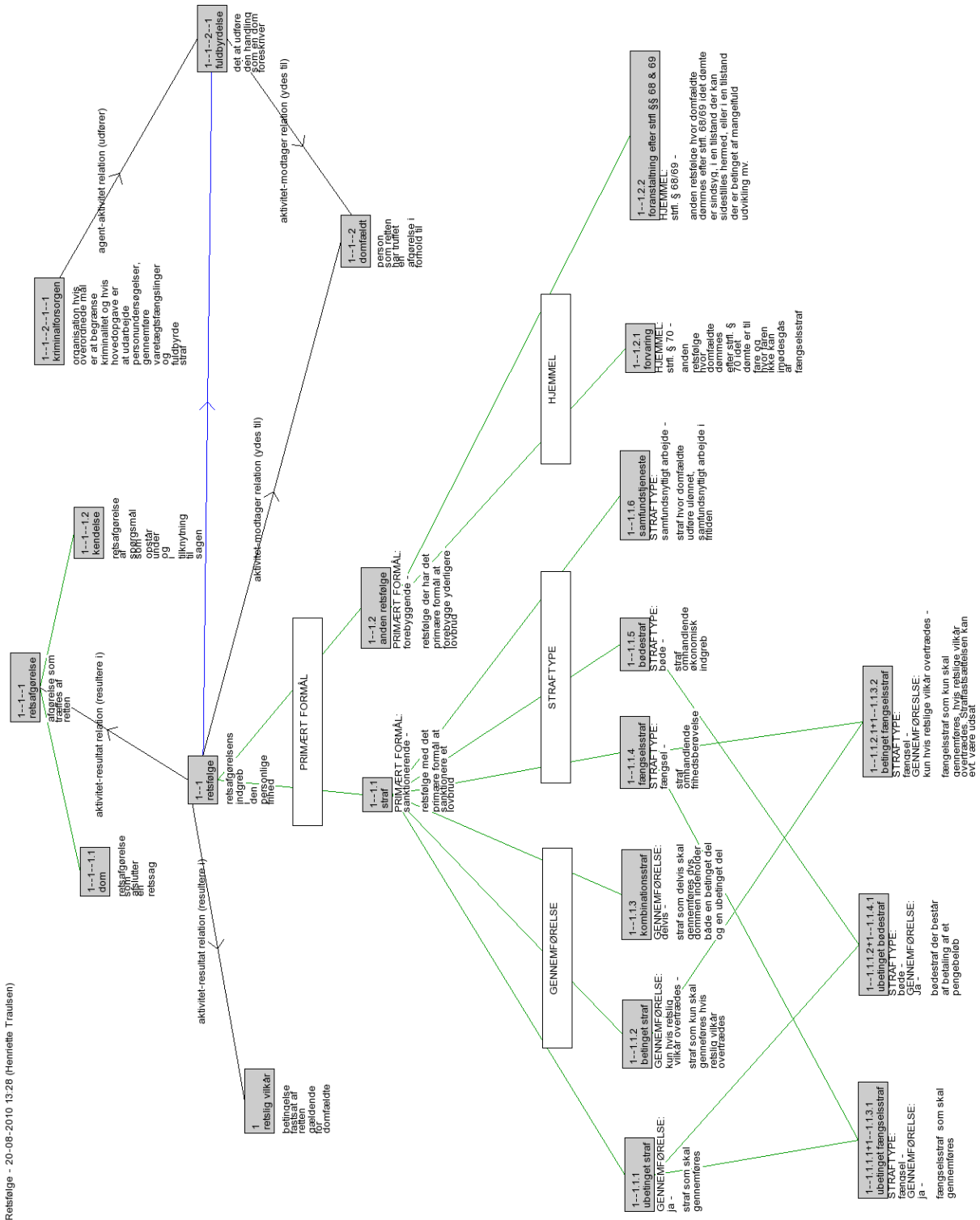
De hyppigst anvendte relationer



De associative relationer

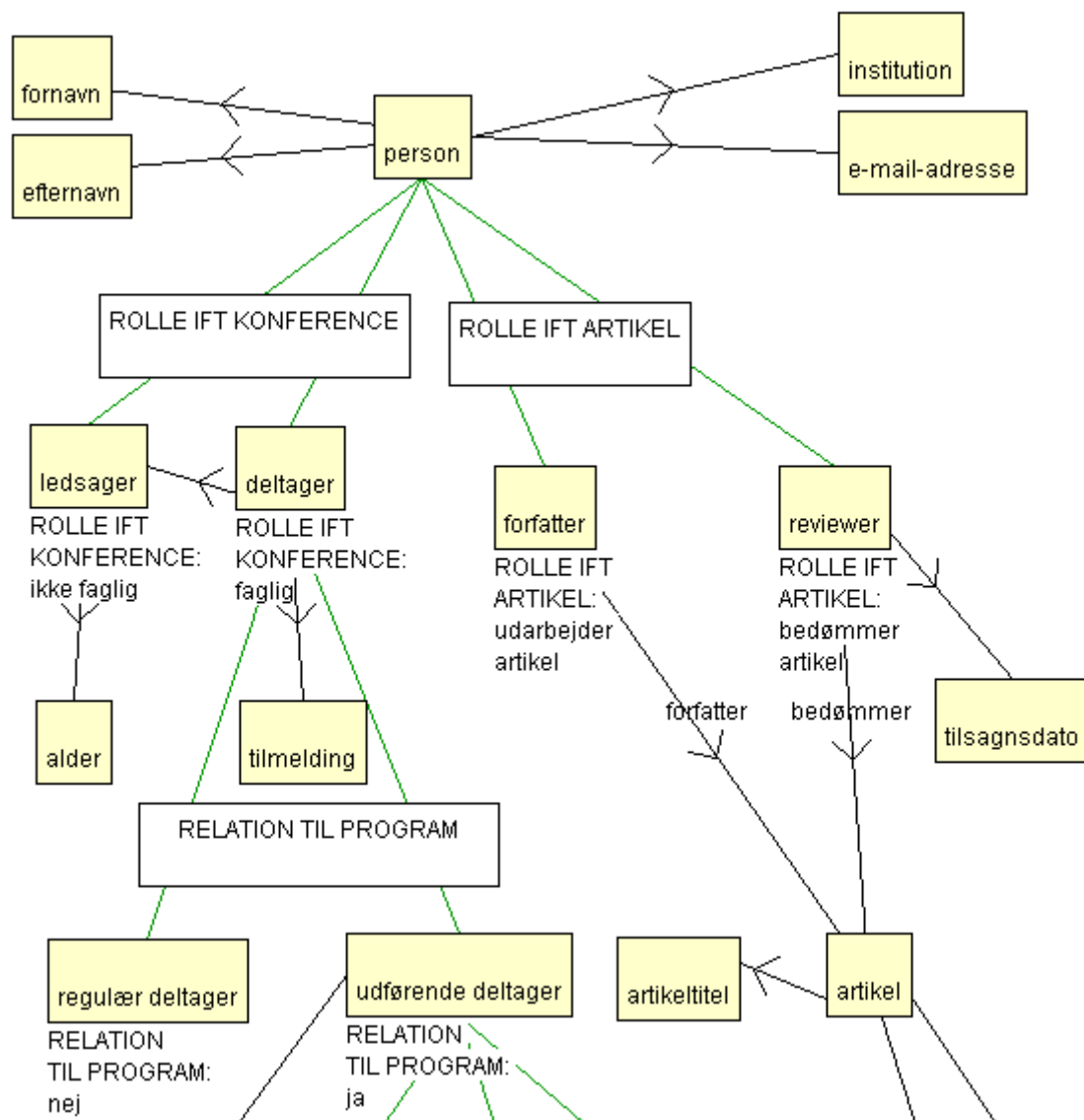


Bilag 3: Diagrammet Retsfølge

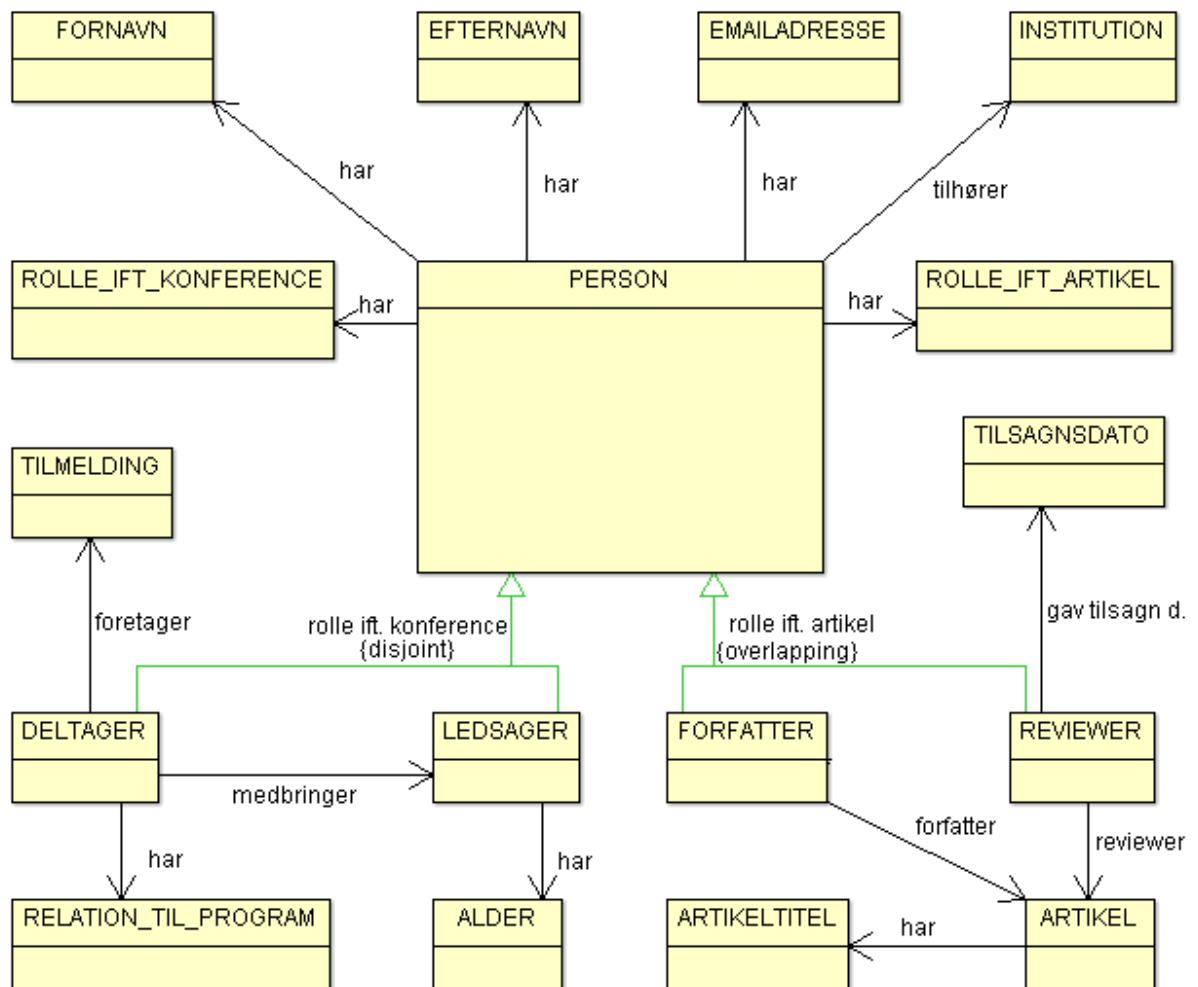


Retsfølge - 20-08-2010 13:28 (Henriette Traulsen)

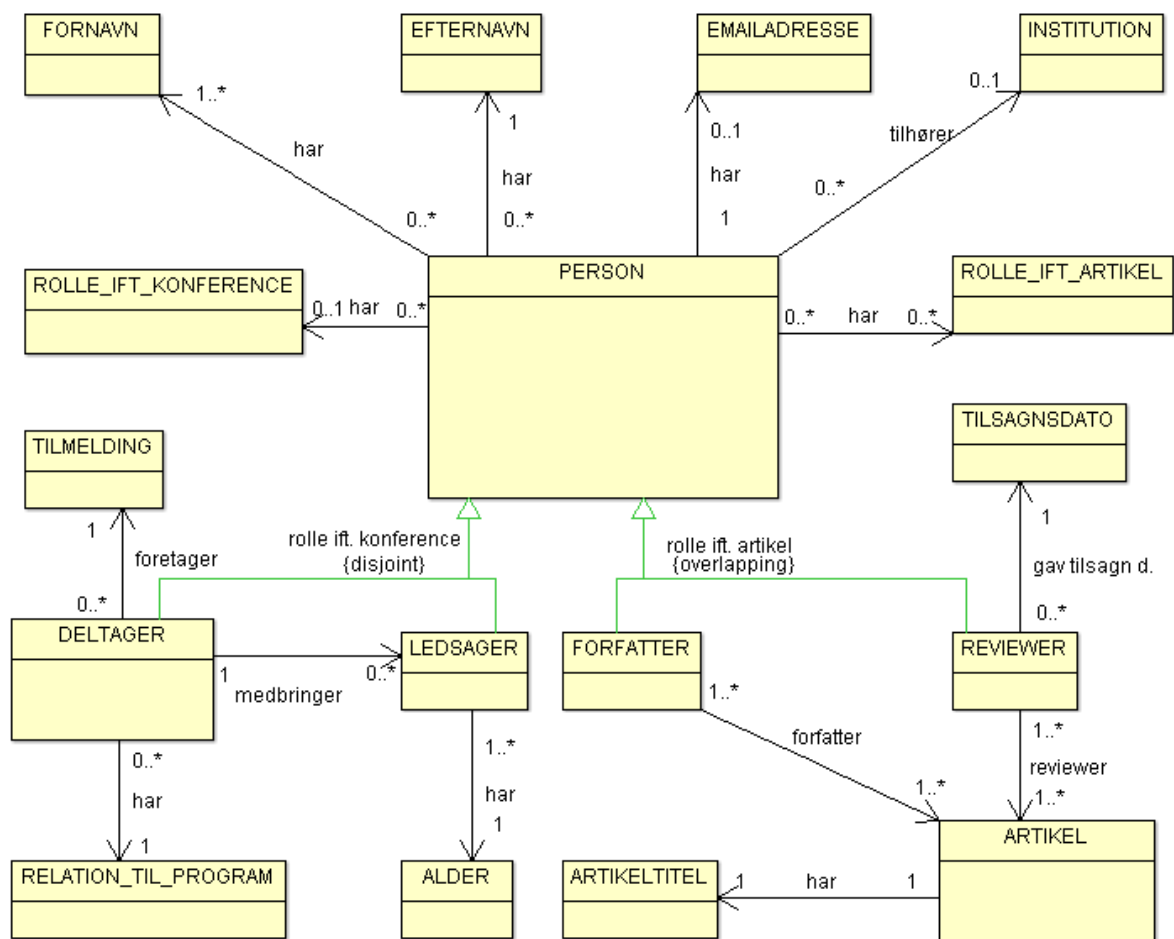
Bilag 4: Processen fra terminologisk ontologi til logisk datamodel



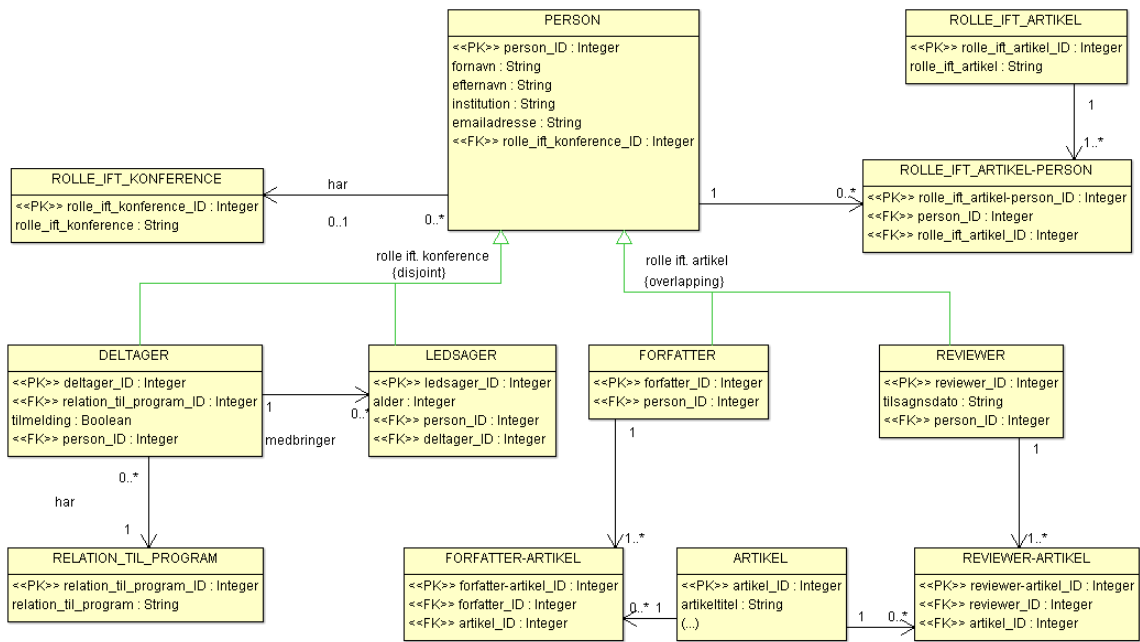
Udsnit af en terminologisk ontologi for begreber i forbindelse med konferencedatabasen



Intermediær model (uden angivelse af multiplicitet)



Konceptuel datamodel (med angivelse af multiplicitet)



Logisk datamodel