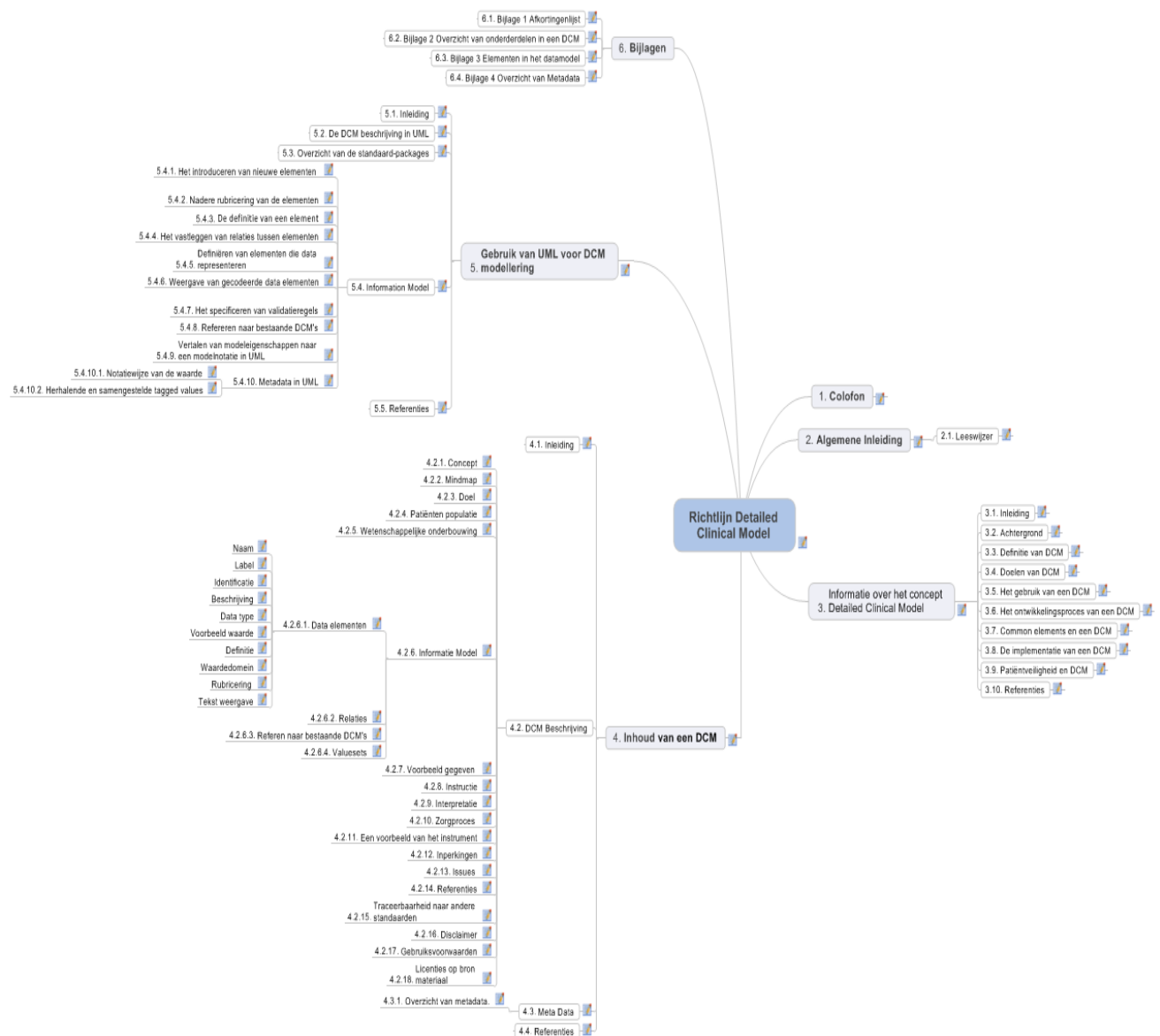


Richtlijn Detailed Clinical Model



Versie 2010
Februari 2011

Inhoud

Inhoud	2
1 Colofon	5
2 Algemene Inleiding	6
2.1 Leeswijzer	7
3 Informatie over het concept Detailed Clinical Model	8
3.1 Inleiding	8
3.2 Achtergrond	8
3.3 Definitie van DCM.....	9
3.4 Doelen van DCM	11
3.5 Het gebruik van een DCM	12
3.6 Het ontwikkelingsproces van een DCM	12
3.7 Common elements en een DCM	13
3.8 De implementatie van een DCM	14
3.9 Patiëntveiligheid en DCM	14
3.10 Referenties	15
4 Inhoud van een DCM	16
4.1 Inleiding	16
4.2 DCM Beschrijving	17
4.2.1 Historie van wijzigingen.....	17
4.2.2 Concept.....	18
4.2.3 Mindmap	18
4.2.4 Doel	20
4.2.5 Patiënten populatie	21
4.2.6 Wetenschappelijke onderbouwing	21
4.2.7 Informatie Model.....	23
4.2.7.1 Data elementen	23
4.2.7.1.1 Naam	25
4.2.7.1.2 Label.....	25
4.2.7.1.3 Identificatie.....	25
4.2.7.1.4 Beschrijving	26
4.2.7.1.5 Data type.....	26

4.2.7.1.6 Voorbeeld waarde.....	26
4.2.7.1.7 Definitie	27
4.2.7.1.8 Waardedomein.....	27
4.2.7.1.9 Rubricering	29
4.2.7.1.10 Tekst weergave	30
4.2.7.2 Relaties.....	30
4.2.7.3 Referen naar bestaande DCM's	31
4.2.7.4 Valuesets.....	31
4.2.8 Voorbeeld gegeven	34
4.2.9 Werkwijze	34
4.2.10 Interpretatie	35
4.2.11 Zorgproces	36
4.2.12 Een voorbeeld van het instrument.....	37
4.2.13 Inperkingen	38
4.2.14 Issues.....	39
4.2.15 Referenties	39
4.2.16 Traceerbaarheid naar andere standaarden	40
4.2.17 Disclaimer.....	40
4.2.18 Gebruiksvoorwaarden	41
4.2.19 Licenties op bron materiaal	42
4.3 Meta Data	42
4.3.1 Overzicht van metadata.	43
4.4 Referenties	47
5 Gebruik van UML voor DCM modellering.....	49
5.1 Inleiding	49
5.2 De DCM beschrijving in UML.....	50
5.3 Overzicht van de standaard-packages.....	51
5.4 Information Model.....	51
5.4.1 Het introduceren van nieuwe elementen	52
5.4.2 Nadere rubricering van de elementen.....	53
5.4.3 De definitie van een element.....	53
5.4.4 Het vastleggen van relaties tussen elementen.....	54

5.4.5 Definiëren van elementen die data representeren	57
5.4.6 Weergave van gecodeerde data elementen	58
5.4.7 Het specificeren van validatieregels	60
5.4.8 Refereren naar bestaande DCM's	61
5.4.9 Vertalen van modeleigenschappen naar een modelnotatie in UML.....	62
5.4.10 Metadata in UML	68
5.4.10.1 Notatiewijze van de waarde	68
5.4.10.2 Herhalende en samengestelde tagged values.....	69
5.5 Referenties	70
6 Bijlagen	71
6.1 Afkortingenlijst	71
6.2 Overzicht van onderdelen in een DCM	73
6.3 Elementen in het datamodel	76
6.4 Overzicht van Metadata.....	79

1 Colofon



Aan de richtlijn voor Detailed Clinical Models is door meerdere mensen gewerkt. De ervaringen vanuit verschillende projecten zijn hierbij meegenomen. Daarnaast is input vanuit ISO waarbij wordt gewerkt aan een standaard voor Detailed Clinical Models in deze richtlijn meegenomen.

De volgende mensen hebben meegewerkt:

Editor: Anneke Goossen-Baremans (editor), agoossen@results4care.nl

Hoofdstuk 3: Anneke Goossen-Baremans

Michael van der Zel, m.van.der.zel@ict.umcg.nl en mvdZel@results4care.nl

William Goossen, wgoossen@results4care.nl

Hoofdstuk 4: Anneke Goossen-Baremans

Ewout Kramer, e.kramer@furore.com

Michael van der Zel

William Goossen

Hoofdstuk 5: Ewout Kramer

Abel Enthoven, a.enthoven@furore.com

Michael van der Zel

Anneke Goossen-Baremans

William Goossen

Hoofdstuk 6: Anneke Goossen-Baremans

Review: Jean de Zee, Stichting Health Base

2 Algemene Inleiding

Zorgverleners registreren hun bevindingen in dossiers, maar in deze registratie zit veel variatie. Die variatie bestaat onder andere uit de wetenschappelijke medische kennis die al dan niet wordt gebruikt of die kan verschillen tussen specialismen. Ook verschilt de registratie in aantal en soort gegevens die men vastlegt. Daarnaast is er soms een Babylonische spraakverwarring door het gebruik van termen die synoniemen zijn, of juist termen met meerdere betekenissen. Tenslotte is er, ondanks het gebruik van technische standaarden, ook nog variatie mogelijk in de manier waarop iets in het Elektronisch Patiënten Dossier wordt ingebouwd en opgeslagen. Kortom, een nogal verwarrende situatie. Echter, als zorgverleners elkaar willen begrijpen is die digitale spraakverwarring niet gewenst. Die variatie en spraakverwarring is zeker onwenselijk als zorgverleners gegevens elektronisch uitwisselen.

In de Nederlandse gezondheidszorg wordt het landelijk Elektronisch Patiënten Dossier (EPD) uitgerold en nieuwe toepassingen ontwikkeld. De kern van het EPD bestaat uit het veilig elektronisch uitwisselen van patiëntengegevens. Om elektronische informatie-uitwisseling mogelijk te maken, is het van belang dat gegevens uitwisselbaar zijn (inter-operabel) en dat de systemen eenzelfde betekenis (semantiek) aan de gegevens toekennen. Semantische interoperabiliteit gaat over het uniek coderen, (elektronisch) uitwisselen en gebruiken van betekenisvolle gegevens door zorgverleners, patiënten, burgers en overheden in de gezondheidszorg (Semantic Health, 2009). SNOMED CT (Systematized Nomenclature of Medicine - Clinical Terms) is een instrument om deze semantische interoperabiliteit te bereiken.

Terminologieën als Snomed CT of andere, zijn echter niet afdoende. Ook de uit te wisselen gegevens worden vastgesteld en in detail gespecificeerd om in het EPD uit te wisselen. Hiervoor is nodig de juiste kennis van de zorg te gebruiken, bij voorkeur evidence based, ofwel gebaseerd op de juiste en actuele medisch wetenschappelijke kennis. Zorgverleners keuren deze gegevensset goed en de gegevens worden daarna voorzien van een unieke codering. Deze coderingen komen bijvoorbeeld uit Snomed CT.

Dit alles dient ook voor EPD ontwikkelaars duidelijk te zijn. In het verleden zijn diverse pogingen gedaan om gegevensspecificaties bruikbaar te maken voor verschillende toepassingen van ICT in de zorg. Dit om zo de communicatie over patiëntengegevens te verbeteren. Er is een groot belang gelegen in de juiste interpretatie van gegevens, dus ook dat dit codeerwerk zorgvuldig gebeurt voor de veiligheid van de patiënten.

Essentieel is verder op de langere termijn de investeringen in de gegevensspecificatie terug te dringen. Dit kan door te voorkomen dat de wielen vele keren worden uitgevonden. Ook is onderhoud en beheer nodig.

Detailed Clinical Models (DCM) zijn omschrijvingen van de inhoud voor het EPD waarin de medische vakkennis, de gedetailleerde gegevensspecificatie (welke gegevens?) en de betekenis van deze gegevens en gebruikte termen (wat wordt bedoeld?) bij elkaar wordt gebracht. Vervolgens worden technische beschrijvingen toegevoegd en zogenaamde meta-informatie waarmee DCM worden opgeslagen in grote databases. Door bijvoorbeeld trefwoorden kunnen DCM snel worden gevonden. Ook is daarmee het onderhoud en beheer van DCM te organiseren.

Met DCM kunnen diverse informatie en communicatietechnieken werken. Ook kunnen DCM in verschillende standaarden zoals Health Level 7 (HL7) en ISO 13606 worden toegepast. Met deze beide benaderingen is door pioniers al ervaring opgedaan. Zo zijn er op archetypen gebaseerde systemen in ontwikkeling. Ook zijn er EPD's die op HL7 templates zijn gebaseerd. Beide benaderingen zijn te zien als voorlopers op de DCM. In sommige gevallen is bij deze voorlopers een richtingenstrijd ontbrand. DCM zijn in die zin ook te zien als mogelijkheid om de essentie van de vakinhoud te gebruiken om die verschillen te overbruggen. DCM kunnen prima naar HL7 v3 of naar archetypen worden omgezet.

2.1 Leeswijzer

In voorliggende richtlijn DCM worden de volgende zaken beschreven:

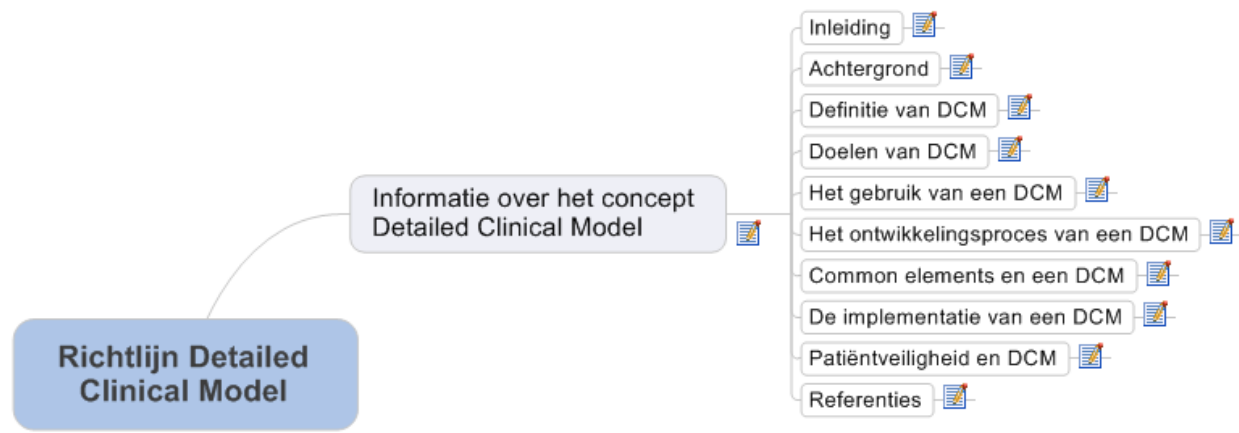
Hoofdstuk 3 betreft een beschrijving van het concept DCM, zoals definitie, doel, achtergrond en het gebruik van een DCM. Hoofdstuk 4 beschrijft de inhoud van een DCM. Alle onderdelen van een DCM worden beschreven, inclusief voorbeelden, en toegelicht. Daarnaast zijn de metadata beschreven. In hoofdstuk 5 wordt een beschrijving gegeven van het gebruik van UML voor de modellering van een DCM. Het betreft het informatiemodel van een DCM. Dit hoofdstuk is met name gericht op personen die het informatiemodel maken in een DCM.

In de bijlagen zijn verschillende overzichten opgenomen die gezien moeten worden in de context van deze richtlijn.

Voor het maken van een DCM zijn twee tools beschikbaar, de webbased DCM Content Creator en de Enterprise Architect add-in DCM Model Creator.

Naast deze richtlijn DCM is er een instructie voor de DCM Content Creator en zijn er nog handleidingen voor het gebruik van de DCM Model Creator, de toepassing van DCM in architecturen en EPD specificaties, en voor transformaties naar HL7 v3 Clinical Statements.

3 Informatie over het concept Detailed Clinical Model



3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt informatie gegeven over het concept DCM. Er wordt informatie gegeven over de volgende onderwerpen:

- de achtergrond,
- wat een DCM is,
- wat het doel is,
- het gebruik,
- het ontwikkelingsproces,
- common elements en een DCM,
- implementatie,
- patiëntveiligheid.

3.2 Achtergrond

Detailed Clinical Models is een nieuwe manier om zorginformatie te structureren. Hierin worden vakkennis, data specificatie en terminologie gecombineerd in informatiemodellen waarmee diverse technische uitwerkingen mogelijk zijn.

Het concept Detailed Clinical Models komt van Stan Huff van Intermountain Healthcare (IHC) in Salt Lake city, USA. Dit is een grote zorginstelling bestaande uit vele ziekenhuizen, lokale klinieken en huisartsenpraktijken, die in Utah en omliggende staten gezondheidszorg aanbiedt. Huff heeft in 2004 artikelen gepubliceerd over de ontwikkeling van DCM modellen. Het gaat om het specificeren van gegevens opdat de invoer van gegevens in het EPD consistent gebeurt via voor zorgverleners herkenbare invoerschermen. De opslag gaat op basis van unieke coderingen uit classificaties of terminologieën. Omdat daarmee:

1. de vastlegging van gegevens wordt gestandaardiseerd
2. besluitvormingondersteuning mogelijk wordt,
3. statistische analyse van gegevens, en
4. afleiden van indicatoren en
5. management informatie direct uit het EPD worden gehaald,

zonder extra invoer door zorgverleners. Daardoor kunnen de professionals zich bezig houden met hun kerntaken.

Huff en collega's maakten een grote verzameling informatiemodellen waarin de zorginhoud zo wordt gespecificeerd dat deze dus consistent door het hele ziekenhuis met zijn vele locaties en applicaties wordt gebruikt.

De gebruikersinterface, de opslag in databases, het gebruik bij opvragen van gegevens, het gebruik van gegevens voor beslissingondersteuning, het uitwisselen van gegevens via HL7 berichten en het gebruiken van gegevens in rapportages is gebaseerd op dezelfde dataspecificatie. In die zin vormen DCM de kern van de semantische interoperabiliteit.

De afgelopen jaren zijn veel gegevens die zorgverleners gebruiken geschikt gemaakt voor elektronische uitwisseling. Daarvoor wordt de internationale standaard HL7 gebruikt, die goed aansluit op de ontwikkelingen in de zorg-ICT. Technische standaarden proberen sommige dingen zeer precies te omschrijven en zijn daardoor niet altijd goed toegankelijk voor zorgverleners. Met andere woorden: er is soms een Babylonische spraakverwarring tussen zorgverleners onderling, maar soms ook tussen zorgverleners enerzijds en informatici anderzijds. Zulk een spraakverwarring tussen gebruikers en ontwikkelaars van informatie en communicatietechnologie is van alle tijden. Detailed Clinical Models (DCM) vervullen een brugfunctie tussen de termen en gegevens die een zorgverlener gebruikt en begrijpt, en de HL7-berichten die door gespecialiseerde technici worden gemaakt.

Naast de zorginhoudelijke en technische argumenten is er ook een politiek aspect aan DCM. Er is de afgelopen jaren veel discussie geweest over HL7 versus CEN 13606. De aanpak om DCM te maken maakt harmonisatie mogelijk doordat de medische inhoud door geen van de partijen wordt betwist (mits die natuurlijk voldoet aan de eisen van de zorgverleners). Het besef neemt toe dat de verschillende technieken en standaarden gewoon naast elkaar zijn te gebruiken en nodig zijn. De DCM verzameling tracht een brug te slaan tussen zorginhoud en de verschillende technische standaarden.

3.3 Definitie van DCM

Een definitie voor een Detailed Clinical Model wordt onderscheiden in een conceptuele, structurele en contextuele definitie. De definities welke hier worden beschreven zijn ontleend aan de ISO 13972 Draft en het DCM project, project 320, van HL7 International Patient Care Work Group.

De **conceptuele definitie** van een DCM is:

Een Detailed Clinical Model is een relatief klein onafhankelijk informatiemodel ontworpen om klinische concepten weer te geven op een gestandaardiseerde wijze die geschikt is voor hergebruik. Het documenteert klinische informatie op het niveau van data elementen en hun onderlinge relaties als een discrete set van precieze kennis over een klinisch concept. Onder klinisch wordt verstaan dat het in de directe zorgverlening in alle sectoren wordt gebruikt.

De **structurele definitie** van een DCM is:

Detailed Clinical Model (DCM) is een beschrijving van items van klinische informatie, inclusief de klinische kennis over het concept.

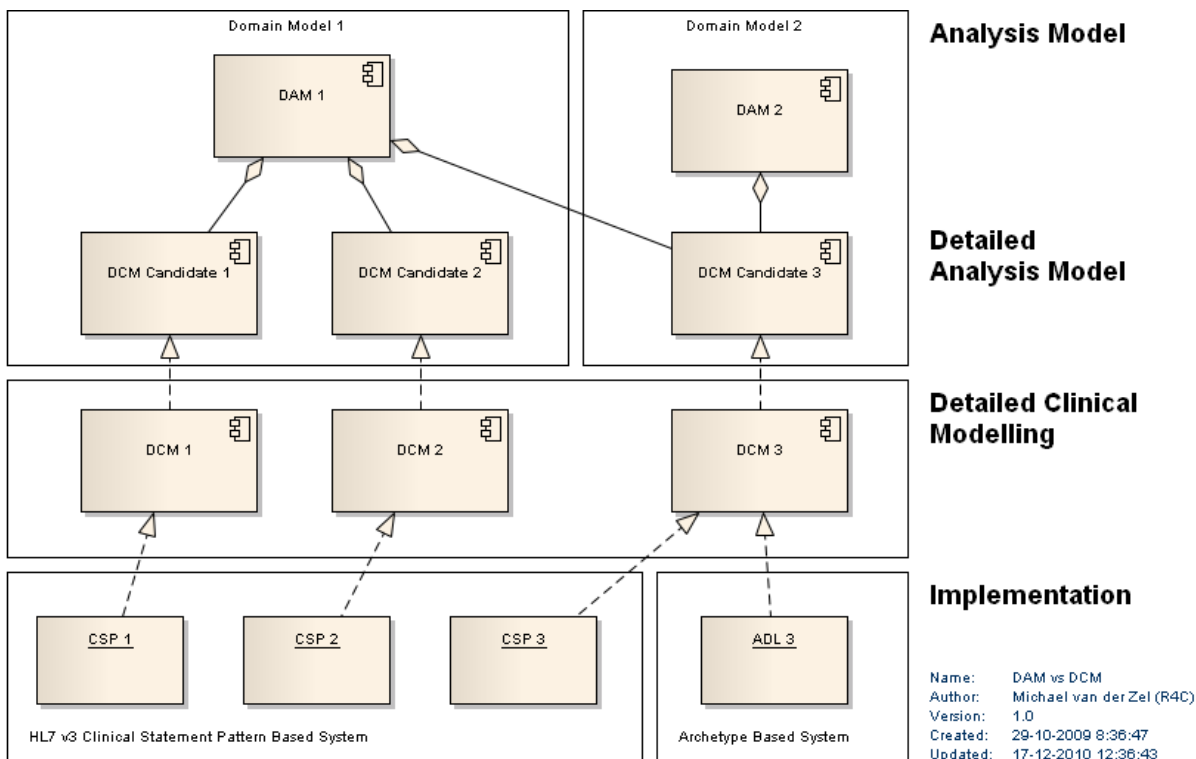
DCMs geven de specificaties van de data elementen, inclusief de mogelijke waarden en typen van attributen en waar mogelijk een model en technische specificaties voor implementatie. Dit is nodig om de klinische werkelijkheid zo te beschrijven dat deze begrijpelijk is voor zowel zorgverleners als modelleers.

Dit is inclusief het potentiële gebruik in gezondheidszorginformatie en communicatie technologie, bijvoorbeeld het elektronisch patiëntendossier, telehealth applicaties, elektronische berichten, medische apparatuur, computer algoritmen en deductieve redeneringen, beslissingsondersteuning en overige. Het geeft onomstreden detail dat gebruikt kan worden over domeinen een disciplines heen, gestandaardiseerd voor hergebruik in verschillende domeinen, doelen, technische specificaties en implementaties.

De **contextuele definitie** van een DCM is:

Detailed Clinical Models hebben een plaats in een gehele zorg architectuur. Daarbij wordt uitgegaan van een domein analyse model, of in Nederland veelal een architectuur ontwerp voor een domein. In een domein analyse model worden vaak groepen gegevens genoemd die kandidaat zijn om in een DCM uitgewerkt te worden. In de DCM worden die gegevens in detail gespecificeerd.

In onderstaand figuur is een DCM weergegeven in de context van de domein analyse en de transformatie naar een HL7 template en/of een CEN13606/ OpenEHR archetype.



3.4 Doelen van DCM

Het doel van Detailed Clinical Models is het leveren van precieze semantisch consistente gegevens en terminologie specificaties en de onderlinge relaties tussen de gegevens. DCM zijn vergelijkbaar en uitwisselbaar tussen verschillende zorgverleners, zorgaanbieders en op standaarden gebaseerde informatie en communicatie technologie (ICT) in de zorg.

Concrete doelstellingen van DCM zijn (ISO 13972 Draft):

- Een DCM specificeert klinische informatie van één of meer sets van klinische concepten en daarmee corresponderende data elementen en terminologie. Dit met als doel de ondersteuning van semantische interoperabiliteit tussen standaarden en technologieën door het uitdrukken van:
 1. het doel in de zorg
 2. de evidentie
 3. specificatie van één of meer data element(en)
 4. correcte klinische toepassing
 5. interpretatie van waarden
 6. literatuur referenties ter ondersteuning van het concept en de evidentie
- Een DCM ondersteunt zorg informatici om de complexe gezondheidszorg te begrijpen.
- Een DCM ondersteunt zorg informatici bij het begrijpen van zorginhoudelijke informatie die nodig is voor het ontwerpen, creëren en onderhouden van gezondheidszorg informatie en communicatie technologie.
- DCMs maken het mogelijk om de door zorgverleners opgestelde specificaties voor de inhoud van een EPD en elektronische berichten opnieuw te gebruiken. Dit vindt onafhankelijk van de technologie plaats.
- DCMs zijn een middel om verschillende standaarden met elkaar te integreren. Met name de integratie van medische kennis, terminologie, workflow en data modellering. Dit op een zodanige wijze dat veiligheid behouden blijft en technische implementatie ondersteund wordt.
- DCMs faciliteren het secundaire gebruik van klinische gegevens voor onderzoek en epidemiologische studies.
- DCM past geïdentificeerde kwaliteits criteria toe voor:
 1. de specificatie van klinische inhoud,
 2. toepassing van terminologie, classificatie en unieke codering,
 3. vertalingen,
 4. generieke informatie modellen onafhankelijk van een bepaalde technische standaard
 5. transformaties via tooling van generieke modellen naar standaard specifieke modellen en implementeerbare formaten.
- Een DCM vormt een brug tussen verschillende technische representaties, met name tussen HL7 v3 templates / clinical statements en OpenEHR /IS 13606 archetypes.

Verondersteld wordt dat een DCM input is voor onder andere technische ontwerpen en implementaties van informatie en communicatie technologie (ICT) in de zorg, inclusief GUI ontwerp, database ontwerp, HL7 bericht ontwerp, ontwerp van algoritmen en beslissingsondersteunende systemen.

De DCMs kunnen dan ook gebruikt worden voor meerdere toepassingen. Voorbeelden hiervan zijn:

- Het verwerken van klinische gegevens
- Communiceren van klinische gegevens

- Het gebruik van klinische gegevens in de zorgverlening
- Ondersteuning van de continuïteit van zorg
- Elektronische uitwisseling van klinische gegevens
- Levenslange opslag en terugvinden van klinische gegevens, gekoppeld aan de context waarin gegevens verzameling heeft plaats gevonden
- Het hergebruik van klinische gegevens voor kwaliteitsmeting
- Het hergebruik van klinische gegevens in onderzoek
- Het hergebruik van klinische gegevens voor de ondersteuning van management en beleidsbeslissingen
- Het hergebruik van klinische data voor aggregatie voor andere toepassingen
- enzovoort

Een DCM is agnostisch of neutraal ten opzichte van referentie modellen en technische platforms. Om een DCM te kunnen gebruiken in applicaties moeten deze worden getransformeerd in, op het platform afgestemde, specificaties, bijvoorbeeld HL7 templates of ISO EN 13606 of openEHR archetypes. Andere representaties zijn eveneens mogelijk.

3.5 Het gebruik van een DCM

In het algemeen ondersteunt DCM de volgende functies:

- Het specificeren van klinische inhoud voor het gebruik in een EPD.
- Het specificeren van klinische inhoud voor het gebruik in HL7 berichten, Services en CDA.
- Het specificeren van klinische inhoud voor het gebruik in archetypes (ISO EN 13606, OpenEHR)
- Het specificeren van klinische inhoud voor de User Interface.
- Het specificeren van klinische inhoud voor het gebruik in medische apparatuur.
- Het specificeren van klinische inhoud voor het gebruik als parameter voor de kosten van de gezondheidszorg.
- Het specificeren van klinische inhoud voor het gebruik bij kwaliteitsmetingen en Nationale registraties.
- Het specificeren van klinische inhoud voor het gebruik in richtlijnen en protocollen voor de gezondheidszorg.
- Het specificeren van klinische inhoud voor het gebruik in medisch, gezondheidszorg en epidemiologisch onderzoek.
- Het specificeren van klinische inhoud voor het gebruik in beslissingsondersteunde systemen.

Dit op een dusdanige wijze dat deze specificaties van hetzelfde concept consistent blijven voor alle functies die men ondersteunt.

3.6 Het ontwikkelingsproces van een DCM

Het doel van het ontwikkelingsproces van een DCM is het faciliteren van zorgverleners en zorg informatici in het verwoorden van hun eisen voor EPD. Het gaat hierbij om:

- De gegevens voor het EPD,
- De gegevens voor elektronische berichten
- Het verifiëren van het standaardisatie proces,
- Het faciliteren van organisaties die goedkeuring dienen te geven aan een DCM als onderdeel van de specificaties en het specifieke gebruik ervan in de IT van de gezondheidszorg,
- De uitwerking van een DCM,
- Het maken van een informatie model als onderdeel van de DCM.
- De transformatie van een DCM naar een andere representatie formaten.
- Het toepassen van de juiste slot binding bij terminologieën
- Het toepassen van meta informatie.

Het proces om een DCM te ontwikkelen gaat via verificatie van bron materiaal door zorgverleners en of instanties die de DCM onderschrijven en/of goedkeuren.

Het proces gaat ook via terminologen, informatie analisten en ICT-ers die zorgverleners ondersteunen om:

- De gegevens verder te specificeren
- Bij de wijze waarop deze gegevens in ICT verwerkt kan worden
- Bij de wijze waarop de gegevens kunnen worden uitgewisseld.

Voor de uitwerking van de DCM geldt dat deze relevant dienen te zijn voor de zorgverlening, afgestemd te zijn op de wettelijke dossier plicht en geschikt te zijn voor hergebruik van gegevens, zie hiervoor de paragraaf 'Het gebruik van een DCM'. Hoewel het primair gaat om een uitwerking ten behoeve van het EPD en elektronische berichten dient ook gekeken te worden naar de toepassing van de DCM in een bredere context. Het gaat immers niet alleen om het vastleggen van gegevens ten behoeve van de zorg aan patiënten, maar ook om het genereren van informatie voor klinisch onderzoek, management informatie en kwaliteits onderzoek. Voorbeelden zijn de kwaliteits indicatoren van Zichtbare Zorg en de IGZ, Verantwoorde zorg, Landelijk Prevalentie Onderzoek Zorg problemen etc.

Een belangrijk uitgangspunt is een zorgvuldige uitwerking die geen ambiguïteit meer toe staat is bij een DCM belangrijker dan maximale vrijheid van de zorgverlening om de kleinste nuance uit te drukken. Betrokkenheid van zorgverleners is daarbij essentieel.

3.7 Common elements en een DCM

Naast de specificatie van klinische kennis in een DCM zijn er een aantal gegevens die bij realisatie van een systeem altijd zullen moeten worden toegevoegd. Deze worden de Common Elements genoemd. Afhankelijk van de gekozen techniek worden deze Common Elements anders geïmplementeerd. Common elements zijn:

- Gegevens van de patient: de patient waar de registratie op van toepassing is.
- Auteur van het gegeven: de persoon die de observatie vast stelt of procedure heeft uitgevoerd.
- Toelichting op observatie of procedure: elk data element kan een vrije tekst toelichting krijgen.
- Datum: de datum waarop de observatie of procedure is verricht.
- Persoon van wie informatie is verkregen: patient, familie, zorgverlener.

- Informatie over de wijze waarop de gegevens zijn is verkregen: door directe observatie of meting, door informatie gegeven door de patient zelf, door familie....
- Privacy gevoeligheid en beveiliging van gegevens.

3.8 De implementatie van een DCM

Een Detailed Clinical Model wordt gezien als een specificatie, onafhankelijk van een specifieke technologie. Met andere woorden, min of meer agnostisch in relatie met een bepaalde technische standaard of technologie. Echter, DCMs zijn alleen bruikbaar wanneer zij implementeerbaar zijn. Aanvullende handelingen op een DCM zijn nodig om DCM implementeerbaar te maken. Er is een transformatie (Zel, 2010) nodig in bijvoorbeeld een OpenEHR archetype, een database schema, een user interface of een HL7 v3 bericht, document of service.

Onderstaande tabel geeft aan in welke fase de DCM gesitueerd kan worden in relatie met Model Driven Architecture en HL7 v3.

	Model Driven	Techniek (voorbeeld)
Conceptueel	Conceptueel model	Detailed Clinical Model
Logisch	Platform onafhankelijk model	HL7 v3 Care Statement
Fysiek (implementeerbaar)	Platform specifiek model	HL7 v3 XML ITS R1

De transformaties zullen mogelijk in de versie 2011 worden beschreven.

3.9 Patiëntveiligheid en DCM

Patiëntveiligheid wordt in de NTA 8009: 2007 en het Onderzoeksprogramma Patiëntveiligheid in Nederland, 2005 – 2009 gedefinieerd als

'Het (nagenoeg) ontbreken van risico's voor een patiënt om lichamelijke en/of psychische schade op te lopen als gevolg van het niet volgens de professionele standaard handelen van zorgverleners en/of door een tekortkoming van het zorgsysteem'.

Het gaat hierbij dus niet om schade die het (logisch) gevolg is van ziekte of van het vooraf bekende en goed afgewogen risico van diagnostiek en/of behandeling (complicatie) (Vos, 2009).

In de definitie van patiëntveiligheid zitten twee elementen die in de context van DCM van belang zijn, professionele standaarden en het zorgsysteem.

In de DCM gaat het om precies geformuleerde klinische kennis welke onder andere gebruikt kan worden in een EPD. Het uitgangspunt van de DCM is op wetenschap gebaseerde klinische kennis, weergegeven in professionele standaarden. Deze kennis wordt in samenwerking met de zorgverlener beschreven of zorgverleners dienen de kwaliteit van deze kennis te analyseren. Hierbij gaat het om de inhoud van de DCM, de specificaties van de data elementen en de potentiële impact op de patiëntveiligheid.

In het zorgsysteem verleent de zorgverlener zorg aan patiënten waarbij deze zorg wordt vastgelegd in een patiënt dossier. Dit kan een elektronisch patiënten dossier zijn. Dit EPD kan gebaseerd zijn op DCM.

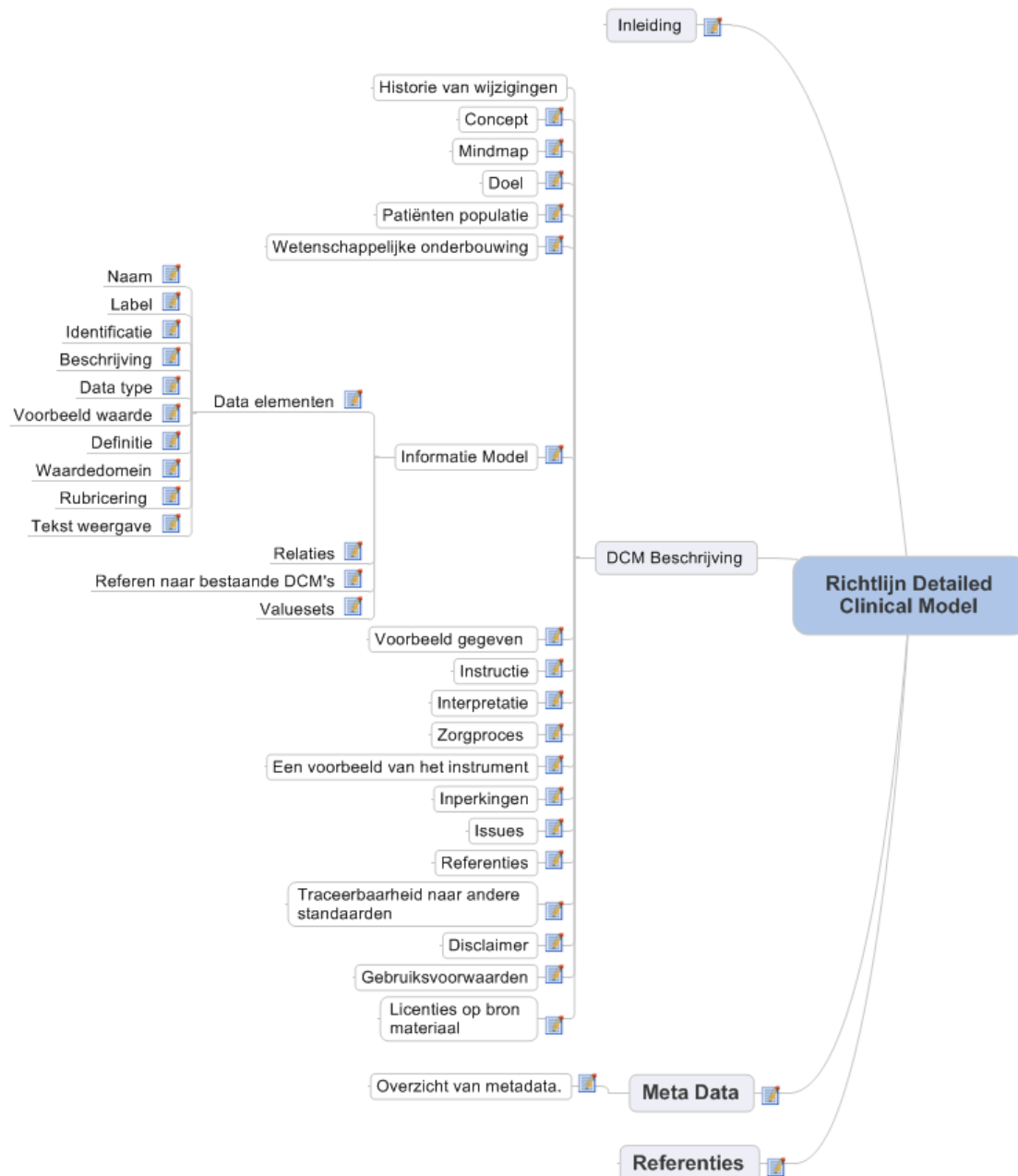
In relatie met patiëntveiligheid is het zorgsysteem er voor verantwoordelijk op de juiste manier met DCM om te gaan en om de juiste DCM toe te passen. Een belangrijke eis voor patiëntveiligheid is dat een DCM niet wordt zomaar gewijzigd zonder betrokkenheid van de verantwoordelijke voor de DCM.

Voor meer informatie wordt verwezen naar de ISO 13792. Daarnaast is er in het voorjaar van 2010 een publicatie verschenen over DCM en patiëntveiligheid (Goossen, 2010).

3.10 Referenties

- GE/Intermountain Clinical Element Model Search.
<http://intermountainhealthcare.org/CEM/Pages/LicenseAgreement.aspx>
- Goossen, W.T.F., (2007). Detailed Clinical Models: Report of a Workshop in Brisbane.
- Goossen, W.T.F., (2008). Using Detailed Clinical Models to bridge the gap between clinicians and HIT. Collaborative Patient Centred eHealth. Proceedings of the HIT@Healthcare 2008. Amsterdam, IOS press, 3-10.
- Goossen, W.T.F. (2008). Detailed Clinical Information Model update. CEN work group 1 meeting.
- Goossen-Baremans, A.T.M., Goossen, W.T.F., Veereschild, S., (2010). De rol van Patiëntveiligheid als een criterium voor Detailed Clinical Models (DCM)
- Health Level Seven International (HL7). Van <http://www.hl7.org/>
- HL7 International Patient Care, (2009). Projectscope Statement Detailed Clinical Models.
- Huff, S.M., Rocha, R.A., Coyle, J.F., Narus, S.P., (2004). Integrating Detailed Clinical Models Into Application Development Tools. MEDINFO 2004. Amsterdam IOS Press.
- International Organization for Standardization (ISO), (2010). 13972 Draft Health informatics -- Detailed Clinical Models - Project Team - Draft 01.
- International Organization for Standardization (ISO), (2008). 13606-1 Health informatics -- Electronic health record communication Part 1: Reference model.
- International Organization for Standardization (ISO), (2008). 13606-2 Health informatics -- Electronic health record communication -- Part 2: Archetype interchange specification.
- International Organization for Standardization (ISO), (2009). 13606-3 Health informatics -- Electronic health record communication -- Part 3: Reference archetypes and term lists
- International Organization for Standardization (ISO), (2009). 13606-4 Health informatics -- Electronic health record communication -- Part 4: Security.
- International Organization for Standardization (ISO), (2009). 13606-5 Health informatics -- Electronic health record communication -- Part 5: Interface specification.
- NEN. NTA 8009: 2007 nl. Veiligheidsmanagementsysteem voor ziekenhuizen en instellingen die ziekenhuiszorg verlenen. Delft, NEN.
- OpenEHR. Van <http://www.openehr.org/home.html>
- Parker C.G., Rocha R.A., Campbell J.R., Tu S.W., Huff S.M., (2004). Detailed Clinical Models for Shareable, Executable Guidelines. MEDINFO 2004, 145-148.
- Rector, A.L., (2001). The Interface between Information, Terminology, and Inference Models. MEDINFO 2001, Stud Health Technol Inform. 2001;84(Pt 1):246-50.
- Rene de Vos (eindredactie). 2009. Kwaliteitscanon 'Kwaliteit van zorg in honderd woorden', nr. 7. Regieraad. ISBN: 978-90- 76286-09-9. NUR: 627).
- Zel van der, M., (2010). Implementatie Handleiding Overgevoeligheden HL7 v3. Groningen, UMCG.

4 Inhoud van een DCM



4.1 Inleiding

In deel 2 van deze richtlijn wordt elk onderdeel van de DCM toegelicht en uitgewerkt. Eventuele issues worden beschreven. Deze uitwerking is gebaseerd op de werkwijze zoals deze in 2010 is gehanteerd door het Parelsnoer Initiatief, het UMCG en Results 4 Care.

De methodologie van de DCM ontwikkeling is echter nog steeds werk in ontwikkeling. Voorliggende richtlijn is daarom aan veranderingen onderhevig. In principe zullen jaarlijks de wijzigingen in deze richtlijn worden verwerkt.

Leeswijzer

1. Elk onderdeel begint met een algemene beschrijving van hetgeen met het betreffende onderdeel wordt bedoeld.
2. Vervolgens worden de eigenschappen van het onderdeel in een tabel beschreven. De tabel bevat:
 - Naam;
de naam of titel van het betreffende onderdeel. Hierbij wordt de engelse versie van de naam gebruikt, omdat dit dan overeenkomt met de naam van het concept in het informatiemodel. Zie voor meer uitleg hierover deel 3 van deze richtlijn.
 - Inhoud;
een korte beschrijving van de inhoud van het onderdeel.
1. Soort gegeven;
hier wordt aangegeven om welk soort gegeven het gaat in het betreffende onderdeel. Het kan hierbij gaan om tekst, een of meerdere diagrammen, een of meerdere illustraties en of UI diagrammen al dan niet met toelichting, een of meerdere URL.
- Verplicht/ optioneel;
hier wordt aangegeven of het betreffende onderdeel verplicht moet worden opgenomen in de DCM of dat het onderdeel optioneel is.
- In het onderdeel 'Data elementen' is geen kolom 'Verplicht/optoneel' opgenomen, maar een kolom waarin de cardinaliteit wordt aangegeven. Deze cardinaliteit geeft de eigenschappen weer van het data element.
3. Eventueel is een voorbeeld opgenomen welke een toelichting geeft op de algemene informatie en de eigenschappen.
4. Wensen en/of aandachtspunten voor de volgende versie van de richtlijn.
5. Kwaliteitscriteria; hier worden ter zijner tijd de criteria aangegeven waarmee de kwaliteit van een DCM kan worden getoetst. In het kader van de ISO 13972 zullen kwaliteitscriteria worden ontwikkeld.

4.2 DCM Beschrijving

4.2.1 Historie van wijzigingen

Een overzicht van wijzigingen gekoppeld aan de versie van een DCM worden in dit deel opgesomd. Eigenschappen van dit deel van een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ optioneel
Revision History	Een opsomming van de wijzigingen gekoppeld aan de versie van een DCM.	Tekst	Verplicht

4.2.2 Concept

Iedere DCM betreft een specificatie van een concept. Een beschrijving van dit concept dient in de DCM te zijn opgenomen. Eigenschappen van dit deel van een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ optioneel
Concept	Concept wat de inhoud van de DCM weergeeft met een beschrijving van het concept	Tekst	Verplicht

Voorbeeld;

Uit de DCM Braden schaal: 'Deze DCM zal ingaan op het vaststellen van het risico op decubitus met behulp van de Braden schaal. De Braden schaal is een van de meetinstrumenten waarmee het risico op decubitus kan worden vastgesteld. In deze DCM wordt gekeken naar alle concepten behorende bij de Braden schaal.'

4.2.3 Mindmap

Met Mind Mapping wordt bedoeld dat *individueel of in groepsverband* een brainstorm sessie wordt voorbereid en uitgevoerd met betrekking tot een bepaald onderwerp. Daarbij wordt van een tool, de zogenaamde Mindmap, gebruik gemaakt. Met behulp van een Mindmap kan interactief, visualisatie van complexe ideeën, informatie en gegevens worden vastgelegd, georganiseerd en gecommuniceerd. Mind Map, ontwikkeld door Tony Buzan, is een effectieve methode om notities te maken en zinvol voor de generatie van ideeën door associatie. Binnen de DCM ontwikkeling maken wij gebruik van de Mind Map zoals deze volgens Buzan wordt gemaakt. De regels van Buzan zijn als volgt:

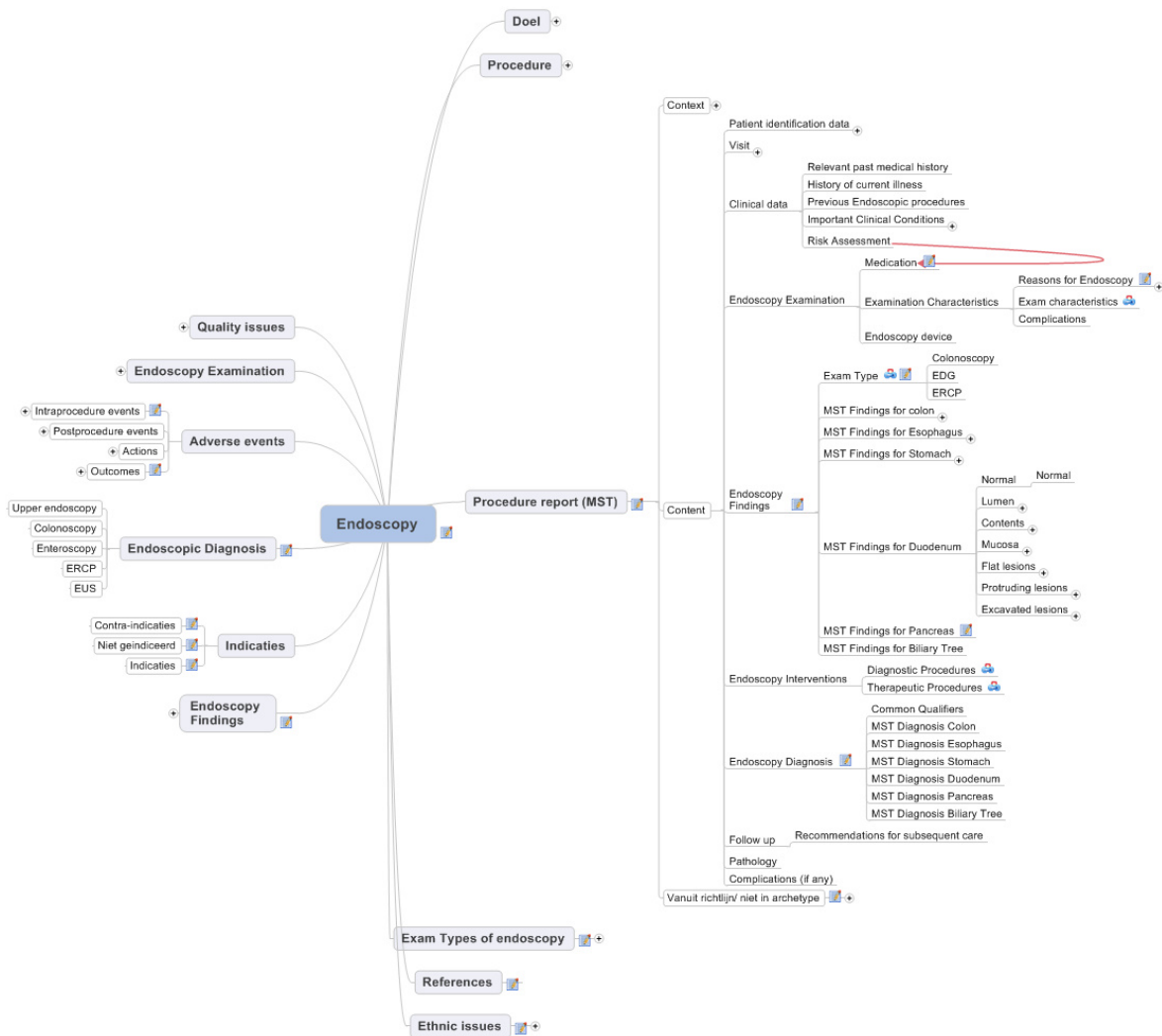
- Een Mindmap start met een centraal woord of begrip.
- De belangrijkste begrippen die te maken hebben met dit centrale woord of begrip worden vervolgens genoteerd en gerangschikt om dit centrale woord of begrip.
- Verdere detaillering kan worden genoteerd.
- Vervolgens kunnen vertakkingen die met elkaar samenhangen gemarkeerd worden.
- Begrippen uit verschillende vertakkingen kunnen aan elkaar worden gerelateerd.

In de context van de **informatieanalyse** kan de Mind Map gebruikt worden in de brainstorm fase met zorgverleners. Informatie wordt verzameld en geordend en kan vervolgens verwerkt worden in UML diagrammen.

Daarnaast kan de Mindmap gebruikt worden bij het ontwikkelen van een Detailed Clinical Model. Na het kiezen van een onderwerp voor een DCM kan de Mindmap gebruikt worden om alle relevante informatie met betrekking tot dit onderwerp in kaart te brengen en te ordenen. Bijvoorbeeld: endoscopie als onderwerp is omvangrijk en complex. De Mindmap wordt gebruikt om het concept en alles wat hier mee samenhangt in kaart te brengen (**concept analyse**) binnen de vooraf gestelde scope. Aan de hand van de Mind Map wordt vastgesteld welke DCMs ontwikkeld kunnen worden. In het geval van endoscopie betreffen dit bijvoorbeeld de anatomische structuur waarvan een DCM voor de

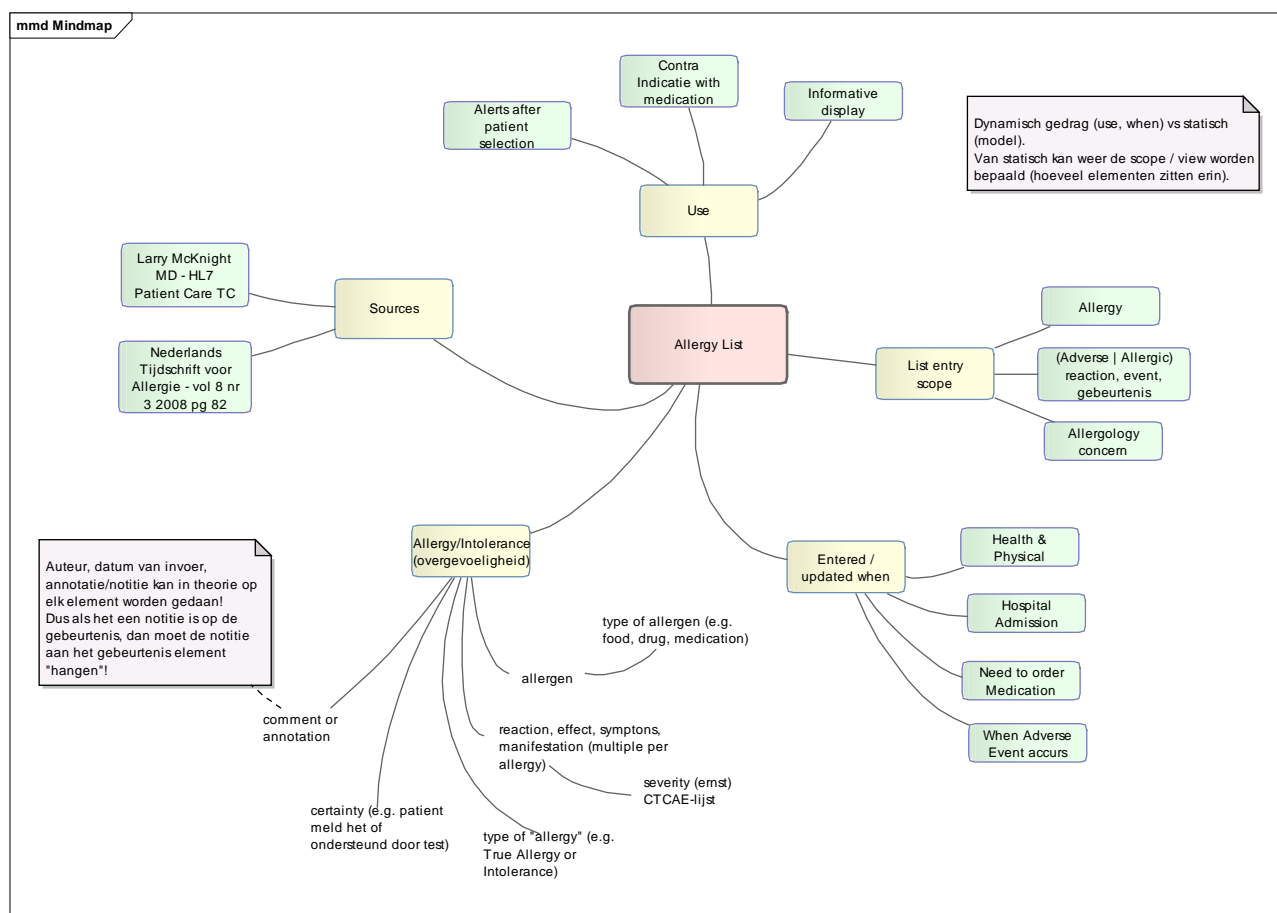
anatomie in het lumen kan worden ontwikkeld, de bevindingen die voortkomen uit de endoscopie etc. (OMED, (2008), MST 3.0).

De Mindmap geeft inzicht in het geheel van het onderwerp, bijvoorbeeld verpleegkundige anamnese. Op deze manier wordt de relatie van een DCM met andere DCMs geïllustreerd. In dat geval spreken wij van een Mind Map van de gehele scope.



Een **individuele DCM** kan in eerst instantie ook uitgewerkt worden in een Mind Map. Deze laatste Mindmap is dan onderdeel van een DCM. Een sjabloon voor een DCM kan hiervoor worden gebruikt. In deze Mindmap kan eventueel ook worden aangegeven welke andere DCMs een samenhang hebben met de beschreven DCM. Bijvoorbeeld in de Mind Map van BMI wordt een verwijzing gegeven naar de DCM van Lengte en de DCM van gewicht.

Zowel de Mindmap van de gehele scope als de Mindmap van de specifieke DCM kunnen worden geëxporteerd naar een word document. Zorgverleners kunnen dit nalezen en beoordelen of dit overeenkomt met hetgeen zij naar voren hebben gebracht in een brainstorm sessie. Hieronder staat een voorbeeld van een Mindmap van de DCM overgevoeligheden uit het UMCG.



Eigenschappen van dit deel van een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ Optioneel
Mindmap	Informeel en schetsmatig overzicht van de variabelen in de DCM, inclusief hun onderlinge relaties.	Een of meerdere Mindmap diagrammen al of niet met toelichting per diagram.	Optioneel

4.2.4 Doel

Beschrijf de **doelstelling** van het onderwerp in de DCM (de schaal, het instrument, de observatie of actie) in termen van het resultaat wat de zorgverlener wil behalen bij het toepassen van het onderwerp (instrument, toepassen van de observatie of uitvoeren van een actie). Het gaat hierbij om welk resultaat bereikt dient te worden door het gebruik van het onderwerp.

Voorbeeld:

De Glasgow Coma Schaal (GCS) wordt gebruikt om het bewustzijnsniveau van patiënten met een verlaagd bewustzijn ten gevolge van een schedel/ hersenletsel vast te stellen, vast te leggen in het EPD en te bewaken.

Beschrijf daarnaast de **reden** waarom het onderwerp (de schaal, het instrument, de observatie of de actie) van belang is. Op deze plaats wordt dit kort en krachtig beschreven. Hier wordt veelal verwezen naar (landelijke) richtlijnen, wetgeving of good practice. Indien iets specifiek voor persoon A of organisatie B wordt uitgewerkt, wat goed mogelijk is, wordt dit uitdrukkelijk vermeld.

Voorbeeld:

Het meten van het bewustzijn is belangrijk voor het stellen van de diagnose en de prognose en voor het volgen van de toestand, zodat een eventuele verdere daling van het bewustzijn tijdig geconstateerd kan worden en maatregelen kunnen worden getroffen.

Eigenschappen van dit deel van een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ Optioneel
Purpose	Beschrijving van het doel van het concept beschreven in de DCM	Tekst	Verplicht

4.2.5 Patiënten populatie

Beschrijf bij welke **groep cliënten** het onderwerp (schaal, het instrument, de observatie of actie) wenselijk, nodig en/of verplicht is.

Voorbeeld:

Dit model beschrijft het gebruik van de Glasgow Coma Scale, GCS voor volwassenen.

Daarnaast kunnen er situaties zijn waarvoor het beschreven onderwerp niet bedoeld is.

Voorbeeld:

Voor het gebruik van de GCS bij kinderen zijn er andere voorschriften. Maar ook voor een pijnscore zijn voor neonaten en kleine kinderen andere pijnschalen. In deze situaties is een Visuele Analoge schaal niet geschikt.

Eigenschappen van dit deel van een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ Optioneel
Patient Population	Beschrijving van de groep patiënten waarbij de DCM van toepassing is.	Tekst	Optioneel

4.2.6 Wetenschappelijke onderbouwing

De reden om een wetenschappelijke onderbouwing te geven in een DCM komt voort uit de noodzaak tot evidence based practice in de dagelijkse zorgverlening en de geloofwaardigheid van de DCM.. Daarnaast is met het oog op patiëntveiligheid het van belang om op professionele standaarden gebaseerde zorg te verlenen (zie ook deel 1, Patiëntveiligheid en DCM). Welke professionele standaarden in de DCM zijn toegepast moet dan bekend zijn.

In toenemende mate wordt informatie uit patiëntendossiers gebruikt in een longitudinale context. Het kan daarbij noodzakelijk zijn om de gezochte gegevens nader te analyseren. Wat in een DCM is opgenomen wordt vaak bepaald door richtlijnen of publicaties die tijdgebonden zijn. Als dan na jaren gegevens in het dossier worden opgezocht is het karakter van de gegevens indertijd bepaald door deze context.

Werkwijze bij deze onderbouwing: Geef een korte onderbouwing van het onderwerp ondersteund met literatuur waaruit de evidence blijkt. Dit kan een richtlijn zijn, bijvoorbeeld van het CBO, V&VN etc, of een zorgstandaard zoals die van de NDF. Ook kan het gaan om (landelijke) ontwikkelingen waar materiaal in de vorm van handleidingen of checklists omdraait naar voren komen. Dit laatste is bijvoorbeeld het geval bij de ontwikkelingen in de WMO (Wet Maatschappelijke Ondersteuning). Daarnaast worden schalen, observaties en meetinstrumenten beschreven en gebruikt bij het Landelijk Prevalentieonderzoek Zorgproblemen en in de context van de Prestatie-Indicatoren. Een relatie leggen met deze toepassingen verhoogt de onderbouwing. Beschrijf de voor het onderwerp belangrijke factoren, bijvoorbeeld geslacht of actueel meetmoment als dat relevant is vanuit de zorginhoudelijke onderbouwing.

Het uitgangspunt voor de beschrijving is in eerste instantie evidence based materiaal. Echter niet alles in de gezondheidszorg is reeds evidence based. Om deze reden wordt de volgende ordening gehanteerd:

1. Evidence based: gebaseerd op resultaten van wetenschappelijk onderzoek (Thesaurus Zorg en Welzijn, <http://www.thesauruszorgenwelzijn.nl>)
2. Best Practice: toepasbare succesvolle voorbeelden uit de praktijk
3. Expert opinion: de mening van een persoon die deskundig is op een bepaald gebied. Bij het CBO worden richtlijnen ontwikkeld door een groep van experts. Ook als er geen of niet in voldoende mate wetenschappelijk onderbouwde achtergronden zijn wordt de richtlijn zelf wel als evidence based beschouwd.
4. Common Practice: zoals gebruikelijk in de praktijk. Veel in de zorg is nog niet onderzocht en dus wetenschappelijk bewezen.

Als het gaat om een meetinstrument vermeld dan de criteria voor succesvol en effectief gebruik van het meetinstrument. Deze zijn vermeld in de handleiding bij het meetinstrument, in richtlijnen, artikelen of op <http://www.meetinstrumentenzorg.nl/>.

Een veel gebruikt instrument voor de beoordeling van de mate van evidentie is het AGREE instrument. Dit instrument is te downloaden via <http://www.agreecollaboration.org/pdf/nl.pdf>

Er dient een zorgvuldige afweging te worden gemaakt over wat wel/niet wordt opgenomen in de DCM. Criteria hierbij zijn generiek, context en houdbaarheid. Voorkomen moet worden dat bij ontwikkelingen in de gezondheidszorg steeds opnieuw de DCM bijgesteld moet worden.

Indien de evidentie is beschreven in een 'zorgstandaard' en deze door een overkoepelende organisatie wordt onderhouden en beheerd, kan ook verwezen worden naar een betreffende 'zorgstandaard' door vermelding van de URL.

Eigenschappen van dit deel van een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ Optioneel
Evidence Base	Wetenschappelijke onderbouwing van het concept. Het kan nuttig zijn om op deze plaats te verwijzen door middel van een URL. Agree instrument voor kwaliteitscontrole, dan wel Cochrane toepassen.	Tekst	Verplicht

Aandachtspunten voor dit onderdeel zijn:

- Beknoptheid van de beschrijving. Als er veel materiaal is of als het een complex concept betreft dan is het een uitdaging de wetenschappelijke onderbouwing zo beknopt mogelijk te beschrijven.
- Alleen als er een 100% garantie van publiek toegankelijke beknopte beschrijving van de wetenschappelijke onderbouwing via een URL beschikbaar is kan deze URL link volstaan. Bijvoorbeeld de Zorgstandaard van de NDF.

4.2.7 Informatie Model

In dit deel van de DCM wordt een specificatie gegeven van alle data elementen en hun onderlinge relaties en relaties naar andere DCM(s).

Eigenschappen van het informatiemodel van een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ Optioneel
Information Model	Gestructureerde representatie van de gegevens die in een DCM worden vastgelegd, in de vorm van elementen, associaties, coderingen en validatieregels.	Een of meerdere diagrammen of formele representaties met al of niet toelichting. Bijv. UML diagram.	Verplicht

Een uitgebreide beschrijving van de ontwikkeling van het informatie model wordt beschreven in hoofdstuk 5, hieronder volgt een beschrijving van de informatie die in dit model opgenomen kan worden.

4.2.7.1 Data elementen

Dit onderdeel specificeert de eisen aan de data elementen die de kern vormen van een Detailed Clinical Model. Synoniemen voor data elementen zijn variabelen, data items, parameters, clinical elements. Per data element dienen een aantal zaken te zijn gespecificeerd. Deze worden achtereenvolgens uitgewerkt.

Het informatiemodel heeft de vorm van een boom die de hiërarchische structuur van de gegevens in de DCM voorstelt. Deze boom is samengesteld uit de concepten en de onderlinge relaties tussen die concepten. Alle type concepten worden in dit document simpelweg 'elementen' of 'data elementen' genoemd. Voor elk data element dient een specificatie te worden uitgewerkt.

We onderscheiden vier soorten elementen:

1. Een *hoofd element*, dat het hoofdonderwerp van de DCM is en vaak dezelfde naam draagt als de DCM. Dit is de "wortel" van de boom, en staat bovenaan in de hiërarchie. Bij het modelleren wordt dat een 'rootconcept'.
2. Een *samengesteld element* is een element dat zelf geen gegevens bevat, maar een "container" is voor andere, eenvoudige elementen. Deze eenvoudige elementen kunnen zelf overigens ook weer samengestelde elementen zijn. Dit zijn de vertakkingen in de boom. Het hoofd element is zelf altijd een samengesteld element, maar in eenvoudige DCM's kan het best zo zijn dat het hoofd element het enige samengestelde element is: er zijn dus twee klassen: het hoofd element en een enkel data element. Bij het modelleren wordt dat een gegevensklasse.
3. Op deze wijze krijgen we een hiërarchische boom die eindigt een samengesteld element dat alleen atomaire, niet verder samengestelde elementen bevat. Deze atomaire elementen bevatten de uiteindelijke kwantitatieve en gecodeerde data en zijn de eigenlijke *data elementen*. Bij het modelleren wordt elk data element een aparte gegevensklasse
4. In een informatie model van een DCM kan verwezen worden naar een andere DCM. Dit betekent dat er een element opgenomen is in het model dat zelf weer het hoofd element is van een DCM dat elders is beschreven. Dit noemen we een *verwijzend element*. Het doel van een dergelijk element is het hergebruiken van een bestaande DCM. Op de plek van het verwijzende element wordt eigenlijk het gehele gerefereerde DCM opgenomen. Bij het modelleren wordt een verwijzing naar een externe DCM ook weergegeven als een aparte gegevensklasse.

Bijvoorbeeld:

Bloeddruk als concept bestaat weer uit systolisch, diastolisch, houding etc. Elk concept heeft zijn eigen specificatie, de bloeddruk als *samengesteld element*, de anderen als *data element*.

Abstracte elementen

Data elementen kunnen abstracte concepten representeren. Dit betekent dat het concept alleen geïntroduceerd wordt als generiek begrip, dat als basis dient voor specifiekere afgeleide concepten via een generalisatie- relatie (zie deel 3). Feitelijk betekent dit dat je de volledige definitie van een element uitstelt. De verdere details van de definitie worden opgenomen in een ander element (een "afgeleid" element genoemd).

Eigenschappen van een data element worden hieronder weergegeven in tabellen (Zie voorbeeld hieronder). Deze tabellen kennen dezelfde opbouw als bij de onderdelen van de DCM met dien verstande dat de kolom 'Verplicht/optioneel' vervangen is door 'Cardinaliteit'.

Eigenschappen van het informatiemodel van een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Cardinaliteit
In dit deel wordt het attribuut van het data element beschreven	Hier wordt het attribuut toegelicht	Soort eigenschap van het attribuut(*)	Hier wordt aangegeven in welke mate het attribuut voorkomt

(*) In de kolom "Soort gegeven" wordt ook aangegeven om welk soort gegeven het gaat. Hierbij wordt gebruik gemaakt van ISO/FDIS 21090, "Health informatics -- Harmonized data types for information interchange". Het geeft aan met welk soort eigenschap we te maken hebben. "ST" staat voor "string" en

kan dus tekst bevatten (inclusief leestekens en witruimte), terwijl een eigenschap van het type “I” een identificerend nummer betreft. Tenslotte wordt hieronder nog “CD” en “CO” gebruikt voor eigenschappen van elementen die met behulp van een codering worden aangegeven.

4.2.7.1.1 Naam

Dit is de Naam waarmee het data element wordt aangeduid. Elk data element krijgt een eigen naam. De spelling van de naam houdt zich aan de gewoonten rondom naamgeving van variabelen en klassen in een informatiemodel, zodat er geen spaties en leestekens mogen worden gebruikt. Wel kan door middel van het gebruik van hoofdletters onderscheid gemaakt worden tussen de verschillende woorden waaruit de naam is opgebouwd, de zogenaamde “Pascal-casing”.

Voorbeeld

De Apgar Score (concept) is een meetinstrument welke gebruikt wordt om de conditie van de pasgeborene net na de bevalling vast te stellen. Het meetinstrument bestaat uit verschillende data elementen die elk een eigen naam hebben. Zo is er een data element huidskleur, hartslag, ademhaling, spiertonus, reflexen, moment na geboorte en totaal score.

Eigenschappen van dit deel van het informatiemodel worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Cardinaliteit
Name	Naam waarmee het data element wordt aangeduid. Per DCM is deze naam uniek.	ST (PascalCased, zonder spaties of leestekens)	1..1

4.2.7.1.2 Label

Omdat de naam van een element aan regels is gebonden (geen spaties, leestekens) is het soms nuttig een beter leesbare naam voor een element te kunnen geven. Dit kan gebruikt worden om het informatiemodel beter toegankelijk te maken maar ook als suggestie voor naamgeving in de gebruikersinterface van een applicatie.

Eigenschappen van dit deel van het informatiemodel worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Cardinaliteit
Label	Leesbare naam voor een element	ST	0..1

4.2.7.1.3 Identificatie

Elk data element krijgt een unieke identificatie. Bij wijzigingen van het model, bijvoorbeeld een nieuwe versie, moet de identificatie wijzigen, ook al gaat het om hetzelfde concept. De identificatie staat dus voor een bepaalde versie van een specificatie van een element in de DCM. Deze wordt door de modekleur/ het systeem / de beheerder toegewezen. Een veel gebruikt systeem voor notatie van identifiers is de UUID (Universally Unique Identifier).

Eigenschappen van dit deel van het informatiemodel worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Cardinaliteit
Id	Unieke id(s) voor het data element, bijvoorbeeld een UUID	II	1..*

4.2.7.1.4 Beschrijving

Dit veld bevat een definitie of omschrijving van het data element.

Voorbeeld

Apgar Score, de huidskleur; De kleur van de huid van het lichaam, handen en voeten.

Braden Schaal, mobiliteit; Vermogen om de lichaamshouding te veranderen en beheersen.

Bloeddruk, systolische bloeddruk; De maximale druk die wordt opgebouwd in de aorta bij het samentrekken van de linker hartkamer.

Eigenschappen van dit deel van het informatiemodel worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Cardinaliteit
Description	Bevat een definitie of omschrijving van het concept dat het element representeert.	ST	1..1

4.2.7.1.5 Data type

Van elk data element wordt gespecificeerd wat het data type is van de gegevens die het element representeert. Hiervoor worden de data types uit de I21090 ISO/FDIS 21090, "Health informatics -- Harmonized data types for information interchange" gebruikt. Merk op dat het data type alleen gespecificeerd hoeft te worden voor daadwerkelijke *data elementen*, samengestelde elementen hebben geen data type. Elementen kunnen ook getypeerd worden doordat ze afgeleid zijn van een ander element via een "is-a" of "generalization" relatie (zie deel 3). In dat geval krijgen ze het data type van het element waarvan ze afgeleid zijn en hoeft het data type niet specifiek opgegeven te worden.

Eigenschappen van dit deel van het informatiemodel worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Cardinaliteit
DataType	Het data type van het data element.	Een van de ISO 21090 data types	1..1(*)

(*) 0..0 voor data elementen die afgeleid zijn via een "is-a" relatie en voor samengestelde elementen.

Aandachtspunt bij dit item:

Nictiz gebruikt nog voornamelijk HL7 R1, HL7 bereid een update voor, die ook bij Nictiz een update noodzakelijk maakt en al is voorgenomen.

4.2.7.1.6 Voorbeeld waarde

Bij een data element is het gewenst een voorbeeld te geven van een toegestane waarde. Het voorbeeld moet herkenbaar en juist zijn, bijvoorbeeld "120/80 mm Hg" voor een bloeddruk.

Eigenschappen van dit deel van het informatiemodel worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Cardinaliteit
ExampleValue	Voorbeeld van een instantiatie van het data element	ANY, dus afhankelijk van het datatype	0..1

4.2.7.1.7 Definitie

De exacte betekenis van een concept wordt niet bepaald door de naam van het element. Om de semantiek exact vast te leggen krijgt elk element een code die wordt ontleend aan een standaard classificatie, terminologie of code systeem. Hiermee wordt de conceptuele betekenis van het data element toegekend. Er zijn meerdere codes mogelijk per data element, minimaal moet er één worden toegekend. Altijd moet de code worden gerelateerd aan het code stelsel/vocabulaire waar deze uit komt. De code dient enkel ter definitie van het concept, tijdens de implementatie in een software systeem is er altijd sprake van een eventueel andere binding met verschillende terminologieën.

Voor de definitie maken we bij voorkeur gebruik van Snomed CT en LOINC vanwege de detaillering en ondersteuning van de landelijke en internationale uitwisseling van data. Er zijn meerdere codes mogelijk per element en er kunnen meerdere code stelsels naast elkaar worden gebruikt.

Het gebruikte code stelsel wordt vermeld in het hoofdstuk References van de DCM. Elk code stelsel heeft een OID. Ook deze OID wordt vermeld in het hoofdstuk References. Daarnaast wordt de versie van het codestelsel vermeld.

Het is noodzakelijk dat in dit stadium per data element een unieke code wordt toegevoegd. Het hebben van een code is verplicht, maar er mag een alternatieve code worden gebruikt. De reden dat minimaal een correcte code nodig is komt naar voren dat in dit stadium van DCM definitie het mogelijk is vanuit de semantiek tot de juiste keuze te komen. Op het moment van implementatie is dit veel lastiger te doen omdat de expertise dan wellicht niet meer voorhanden is.

Voorbeeld

Apgar Score, Totaal score: DCM::DefinitionCode: SnomedCT 249228009 Total Apgar score.

Apgar score, hartslag: DCM::DefinitionCode: SnomedCT 249223000 Apgar heart rate score.

Eigenschappen van dit deel van het informatiemodel worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Cardinaliteit
DefinitionCode	Unieke code voor het betreffende data element met vermelding van de vocabulaire waar de unieke code uit komt.	CD	1..*

4.2.7.1.8 Waardedomein

Een data element mag naast de data type aanduiding een specificatie bevatten van de toegestane waarden. Bijvoorbeeld units waarin bepaalde getallen worden uitgedrukt of minimum en maximum waarden.

Op dit moment ondersteunen we aan aantal manieren om een waardendomein aan te geven: voor elementen van het type “CD” of “CO” kunnen we refereren naar een lijst met toegestane termen (een “value set”), voor de overige typen door gebruik te maken van een OCL-expressie of expliciete beperkingen te geven op precisie (bij getallen) en vorm (bij strings) OCL, de “object constraint

language” is een formele taal van OMG waarmee we inperkingen of “constraints” van het waardendomein kunnen uitdrukken. ValueSets worden verderop uitgebreider besproken.

Eigenschappen van dit deel van het informatiemodel worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Cardinaliteit
Domain	Beschrijving van het waardedomein van een data element.	ST	0..*(¹)
ValueSet	Beschrijving van de toegestane waarden van een gecodeerd element (CD, CO). Dit is de naam of de identificatie van een specifieke value set (zie paragraaf 'Value sets'.	ST of II	1..1(²)
DerivationExpression	Een expressie waarin de afleiding van een waarde in een element wordt uitgedrukt als deze bepaald wordt door de waarden van andere elementen.	ST (OCL)	0..1
Precision	De precisie waarmee een waarde uitgedrukt moet worden.	INT	0..1(³)
StringFormat	Een regular expression (Malhotra et al) die de valide inhoud van een string beschrijft.	ST	0..1(⁴)

(¹) Geldt alleen voor elementen die niet van het type CD of CO zijn. Voor elementen van het type PQ, INT, REAL, is de cardinaliteit 1..*, en moeten de constraints voldoen aan hetgeen in de volgende paragrafen beschreven wordt.

(²) Geldt alleen voor elementen van het type CD of CO. Bijvoorbeeld de valueset 'lichaamshouding'.

(³) Geldt alleen voor elementen van het type PQ en REAL. Bijvoorbeeld '2' voor 2 cijfers achter de komma.

(⁴) Geldt alleen voor elementen van het type ST. Bijvoorbeeld '[1-9][0-9]{3}' voor een postcode.

Eisen aan de OCL expressie

Bepaalde data typen vragen om specifieke inperkingen van het waardendomein:

1. *Bij het type PQ:* de OCL expressie moet minimaal de te gebruiken UCUM-eenheid aanduiden en de minimale en maximale toegestane waarde.
2. *Bij het type INT of REAL:* de OCL expressie kan minimaal de minimale en maximaal toegestane waarde aanduiden.

Eisen aan gecodeerde elementen (type CD, CO)

Bij een element van het type CD of CO zijn altijd de toegestane termen gespecificeerd in de vorm van een value set, die hetzij opgenomen is in de DCM of extern gedefinieerd. Deze worden in de DCM aangeduid door een eigen naam. Tijdens de implementatie van een DCM kan hier een

'TerminologyBinding' plaatsvinden en een concreet codestelsel worden toegekend. Indien een externe valueset wordt gedefinieerd dan dient het codestelsel te worden aangegeven, inclusief de versie van het codesysteem.

Zie ook de paragraaf over 'Value sets'.

De volgende use cases worden onderkend voor het gebruik van vocabulaires als waardenset (value set)

1. Expliciet in DCM als enumeratie (elke waarde wordt in de klasse expliciet opgenomen) of expliciet in vorm van externe lijst (bijvoorbeeld de PRN lijsten, zoals voor opname indicatie, ziekten in obstetrische anamnese)
2. Impliciet onbepaald (elke, code uit een code stelsel zoals ATC, G-Standaard, DBC, ICD-10, Snomed CT, ICNP, inclusief versie van het codestelsel).
3. Impliciet via een expressie, waarbij elk vocabulair is toegestaan, waaronder een Snomed CT expressie. Ook hier inclusief de versie van het codestelsel.

Afgeleide waarden

Het komt voor dat een data element geen onafhankelijke gegevens bevat, maar juist een afgeleide waarde gebaseerd op de gegevens in andere elementen. Het element kent dan een DerivationExpression die een expressie in OCL bevat waarin de afleiding is uitgedrukt.

Bijvoorbeeld:

- een totaal score zoals in de Braden schaal of Glasgow coma schaal;
- de formule om een body mass index te berekenen uit het lichaamsgewicht en de lichaamslengte;
- een als A dan B redenering.

4.2.7.1.9 Rubricering

Voor een correcte interpretatie en transformatie van de concepten naar een specifieke technische implementatie worden de data elementen gespecificeerd in de volgende categorieën:

- **Data:** dit zijn data elementen die de daadwerkelijke meetwaarden en resultaatgegevens bevatten uit een observatie of bepaling. Een voorbeeld is de "onderdruk" bij een bloeddrukbeepaling
- **Qualifier:** dit zijn data elementen die gegevens vastleggen over de omstandigheden waaronder de verrichting, observatie of bepaling is gedaan en die de interpretatie van andere data elementen beïnvloeden. Een voorbeeld is een gegeven als "Soort meetapparaat" bij een bloeddrukbeepaling.
- **State:** dit zijn data elementen die gegevens vastleggen over de staat van de patiënt en die de interpretatie van andere data elementen beïnvloeden. Een voorbeeld hiervan is "Lichaamspositie".

NB: Samengestelde elementen worden niet gerubriceerd.

Eigenschappen van dit deel van het informatiemodel worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Cardinaliteit
Classification	De categorisering van het element: data, qualifier of state.	CS	1..1

4.2.7.1.10 Tekst weergave

Bij bepaalde data elementen, zeker de elementen die gebaseerd zijn op vragenlijsten, is het van belang dat de exacte tekst van de vraag vastgelegd kan worden. Hiervoor kennen we het onderdeel Tekst weergave.

Eigenschappen van dit deel van het informatiemodel worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Cardinaliteit
DisplayText	Tekst die gebruikt dient te worden om het gegeven uit te vragen of te tonen aan de gebruiker.	ST	0..1

4.2.7.2 Relaties

Dit onderdeel specificeert de relaties tussen de data elementen die in de vorige sectie zijn beschreven. Elk data element moet direct of indirect verbonden zijn met een ander element via een relatie en uiteindelijk op die manier met het hoofd element. Het Informatiemodel kent dus geen losstaande elementen.

Tussen elke twee data elementen kunnen 0 of meerdere relaties bestaan. We onderscheiden drie typen relaties:

1. *De generalisatie*: Een belangrijk aspect van concepten is dat zij gebaseerd kunnen zijn op bestaande concepten. In dat geval specialiseert een element een ander element, en hergebruikt daarbij de definitie van het bestaande concept en breidt deze uit. Modelleurs kennen deze relatie ook als een “is a” relatie, waarbij de specialisatie een “subklasse” is van het originele begrip, dat de “superklasse” heet. In de terminologie wordt dat vaak een moeder - kind of genus - species relatie genoemd tussen concepten.

3. *De compositie*: Deze associatie wordt gebruikt tussen een samengesteld element (container) en de concepten die in deze container zitten. Zoals eerder genoemd kunnen dit zelf weer samengestelde elementen zijn of data elementen. Deze relatie heet ook wel een “nesting” of “has a”- relatie. In de terminologie is dit vaak een post coördinatie van twee termen (combinatie van codes).

3. *De semantische link*: een relatie tussen twee "gelijkwaardige" concepten, dus een verhouding waarbij een concept niet duidelijk ondergeschikt is aan de ander. De relatie drukt een betekenisvolle verbinding uit tussen twee elementen. Ook in terminologie wordt deze relatie vaak gebruikt om een nadere aanduiding te geven bij een concept, bijvoorbeeld een diagnose die aan een observatie wordt gerelateerd.

Voorbeeld

In de DCM Bloeddruk wordt verwezen naar het concept Lichaamspositie. De lichaamspositie kan van invloed zijn op de bloeddruk, maar is niet ondergeschikt aan bloeddruk.

Eigenschappen van een relatie worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Cardinaliteit
Type	Geeft het type relatie aan (Composition, Generalization, SemanticLink)	CS	1..1
SourceElement	• Bij een compositie is dit het bevatte	Een element	1..1

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Cardinaliteit
	element. <ul style="list-style-type: none"> Bij een generalisatie-relatie is dit het gespecialiseerde element. 		
TargetElement	<ul style="list-style-type: none"> Bij een compositie is dit het samengestelde element. Bij een generalisatie-relatie is dit het meer generieke element. 	Een element	1..1
SourceCardinality	Het aantal keren dat het TargetElement voor kan komen in combinatie met een SourceElement.	INT	0..1 ⁽¹⁾
TargetCardinality	Het aantal keren dat het SourceElement voor kan komen in combinatie met een TargetElement.	INT	0..1 ⁽¹⁾
DefinitionCode	Code die betekenis van het betreffende semantische relatie definieert.	CD	1..*(*)

(*) Dit geldt voor semantische links. Voor de overige relaties is de cardinaliteit 0..1

⁽¹⁾ Als er geen cardinaliteit wordt gegeven is deze ongedefinieerd, we doen er dus geen uitspraak over. Bij implementatie zal deze dan alsnog naar eigen inzicht en behoeften ingevuld moeten worden.

4.2.7.3 Referen naar bestaande DCM's

Het is goed mogelijk dat een modelleur in een DCM een bestaande DCM wil hergebruiken. Dit houdt in dat de DCM dus gegevens bevat waarvan de definitie in een andere DCM beschrijving vastgelegd is. Deze referentie wordt in het DCM Informatie Model gemodelleerd met een *verwijzend element*.

Als we willen verwijzen naar een andere DCM, nemen we de verwijzende DCM enkel de identifier van de andere DCM op. Dit is de waarde van "Id" uit de metadata van het andere DCM.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Cardinaliteit
DCMIdentifier	De identificatie van de DCM die we in de huidige DCM willen hergebruiken.	II	0..1

Merk op dat, alhoewel je technisch gezien refereert aan de klasse die het rootconcept van een DCM is, je logischerwijze altijd refereert aan de gehele DCM, inclusief de interpretatie en andere secties, niet enkel het Informatie Model.

4.2.7.4 Valuesets

Vrijwel elk DCM bevat elementen die geen meetwaarden zijn, maar gecodeerde gegevens of "keuze lijstjes". Bij deze gegevens maakt de gebruiker een keuze uit een of meer van de beschikbare opties. Elk gecodeerd gegeven in een DCM is daarom geassocieerd met een "value set", een lijst die de

keuzemogelijkheden opsomt voor de waarde van dat gegeven. Value sets kunnen *expliciet* gedefinieerd zijn, wat inhoudt dat alle mogelijkheden stuk voor stuk worden opgesomd in de DCM. Een *impliciet* gedefinieerde value set schrijft de mogelijkheden niet uit, maar definieert de inhoud via de inhoud van een bestaand code systeem. Denk dan aan een definitie als “alle termen die in SNOMED CT vallen onder het begrip “*longontsteking*”. Met deze manier van definiëren is het wel belangrijk dat het duidelijk is welke versie van het code stelsel gebruikt wordt en, waar relevant, uit welke hiërarchie. De DCM methodiek ondersteunt beide wijzen van specificatie.

Codes en termen

Merk overigens op dat een value set nooit *codes* bevat uit een daadwerkelijk code systeem, maar enkel de termen.

Er is een wezenlijk verschil tussen een "term" en een "code". Een term is een begrip, uitgedrukt in een leesbare beschrijving. Een code is een getal of string uit een code systeem dat dit begrip uitdrukt. Omdat de inhoud van een DCM vastgesteld wordt los van een implementatie technologie, zijn in een DCM wel "termen" aanwezig, maar geen "codes". In keuze lijsten staan dus termen, deze worden pas tijdens de implementatie omgezet naar codes.

Hiërarchische valuesets

Sommige value sets bevatten termen die niet simpelweg een platte lijst zijn: er zit een ontologisch verband tussen de termen, een term is dan een verbijzondering van een andere term. Denk hierbij aan een value set met een keuze “Pijn aan de arm”, met verbijzondering “Pijn aan de linkerarm” en “Pijn aan de rechterarm”. De laatste twee termen zijn verbijzonderingen van de bovenliggende term “Pijn aan de arm”. Deze verbanden kun je uitdrukken in de definitie van een value set.

Overige details

- Het is mogelijk (zeker bij grote value sets), de lijst met termen buiten de DCM te specificeren. De DCM bevat dan enkel een URL waar de volledige lijst met termen gevonden kan worden. De versie van het codestelsel dient dan vermeld te worden.
- Een value set kan *abstract* zijn, de value set is dan leeg en functioneert (net als bij abstracte elementen) als een “placeholder”, die op een later moment (bijvoorbeeld als de DCM gelokaliseerd of hergebruikt wordt in een andere DCM) concreet wordt ingevuld.

De eigenschappen van een Value set in een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Cardinaliteit
Name	De naam van de ValueSet, aan deze naam wordt gerefereerd in de definitie van een gecodeerd element.	ST (Pascal cased, zonder leestekens)	1..1
Label	Leesbare naam voor een value set	ST	0..1
DisplayText	Tekst die gebruikt dient te worden om de value set aan de gebruiker te tonen.	ST	0..1
Description	Een beschrijving van de betekenis van de value set	ST	0..1
ContentExpression	Voor impliciete value sets: de beschrijving van de termen in relatie tot	ST	0..1 ⁽¹⁾

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Cardinaliteit
	een bepaald coderingssysteem (bijv. SNOMED-CT expression). De versie van het coderingssysteem dient in dat geval vermeld te worden.		
ContentReference	Een referentie naar de definitie van de value set als de termen van de value set niet direct in de DCM beschreven worden. De versie van het coderingssysteem dient in dat geval vermeld te worden.	URL	0..1 ⁽²⁾
ParentValueSet	Als de value set een concrete invulling is van een bestaande abstracte value set, dan is dit de naam van de abstracte value set	ST (Pascal cased, zonder leestekens)	0..1
Term	De termen waaruit een expliciet beschreven value set bestaat.	Zie hieronder	0..* ⁽³⁾

⁽¹⁾ Expliciet beschreven value sets moeten een ContentExpression hebben.

⁽²⁾ De cardinaliteit is 1..1 als de termen niet in de DCM zelf beschreven worden.

⁽³⁾ Alleen een abstracte valueset heeft 0 termen.

Een Value set bevat dus normaal gesproken één of meerdere termen, elke term kent de volgende eigenschappen:

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Cardinaliteit
Name	De naam van de term	ST (Pascal cased, zonder leestekens)	1..1
Label	Leesbare naam voor een term	ST	0..1
DisplayText	Tekst die gebruikt dient te worden om de term aan de gebruiker te tonen.	ST	0..1
Description	Een beschrijving van de betekenis van de term	ST	0..1
DefinitionCode	Betekenis van de term, uitgedrukt als één of meerdere codes uit bestaande code systemen.	CD	1..*

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Cardinaliteit
OrdinalValue	Een numerieke waarde voor de term die in de score gebruikt wordt.	REAL	0..1
ParentTerm	Bij hiërarchische value sets: de bovenliggende term.		0..1

4.2.8 Voorbeeld gegeven

In deze sectie kunnen, naar eigen inzicht, voorbeelden worden gegeven van daadwerkelijke gegevens zoals ze in de structuur van de DCM worden vastgelegd. Uitdrukkingsvormen zijn bijvoorbeeld een UML instance-diagram of een XML-bestand waarin voorbeeldgegevens zijn opgenomen.

Eigenschappen van dit deel van een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ Optioneel
Example Instances	Gerelateerd aan de doelgroep.	Tekst of illustraties	Optioneel

4.2.9 Werkwijze

In dit onderdeel wordt een voorbeeld gegeven uit de zorg van de wijze waarop het betreffende onderwerp in de DCM tot stand komt. Dit is een voorbeeld om het concept valide en betrouwbaar vast te leggen in een EPD, elektronisch bericht of een medisch apparaat. Het omvat geen instructie voor de zorgverlener over hoe zij/hij het betreffende onderwerp in de praktijk of bij de individuele patient zou moeten verrichten.

Beschrijft de zorgverlener die normaliter deze <DCMName> uitvoert in de dagelijkse zorg praktijk.

Geef een beschrijving van alles wat de zorgverlener kan doen voor een zo valide en betrouwbare observatie, actie of meting.

Zo kan voor een meetinstrument beschreven worden:

- hoe het instrument ingevuld moet worden of op welke wijze de observatie uitgevoerd dient te worden of op welke wijze de actie verricht moet worden;
- de condities waar onder dit moet gebeuren;
- de hulpmiddelen die nodig zijn;
- de richtlijnen voor het berekenen van scores.

De ongewenste variabiliteit in de uitvoering kan hiermee worden voorkomen.

Geef ook een beschrijving van wanneer de schaal, het instrument, de observatie of actie *niet* wordt toegepast, of het fout is deze toe te passen.

Geef eveneens een beschrijving van de vaardigheden die nodig zijn voor het juiste gebruik van de schaal, het instrument of de juiste uitvoering van de observatie of actie.

Soms is er een duidelijk protocol met uitgebreide werkinstructies en interpretatie richtlijnen (bijvoorbeeld DMO protocol voor signalering van risico factoren bij kinderen of het Van Wiechenschema in de JGZ).

Dan kan een korte samenvatting in de DCM worden gegeven en kan vervolgens verwezen worden naar het protocol. Het is ook mogelijk om bij dit hoofdstuk te volstaan met de URL naar een publiek toegankelijke richtlijn.

Zaken die extra aandacht vragen kunnen in dit deel van de DCM beschreven worden.

Eigenschappen van dit deel van een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ Optioneel
Instruction	Richtlijn om het concept valide en betrouwbaar vast te stellen en vast te leggen in Device, EHR / bericht.	Tekst	Verplicht

Aandachtspunten voor dit onderdeel zijn:

- Beknoptheid. Er bestaan uitgebreide instructies, Van Wiechenschema bijvoorbeeld. Een beknopte samenvatting of een verwijzing naar een werkinstructie wordt dan opgenomen.

4.2.10 Interpretatie

In dit deel gaat het om informatie wat het systeem zou moeten opslaan om interpretatieve mogelijk te maken. De concrete interpretatie vindt natuurlijk plaats door de zorgverlener in de praktijk ten aanzien van een individuele patient.

In de beschrijving kan men denken aan:

1. Mogelijke minimale en maximale waarde (grenswaarden).
2. Mogelijke scores, totaal score en berekening daarvan.
3. Afwijking van normaal waarden

Als een beslissing direct op een score wordt gebaseerd kan die hier worden toegevoegd.

Voorbeeld

Bij een risico inventarisatie voor decubitus wordt veelal gebruikt gemaakt van een Decubitus risico score lijst. Op verschillende items wordt gekeken of dit item voor de patiënt een risico vormt. De som score zegt iets over de mate van risico welke een patiënt loopt op decubitus.

Er is een verhoogd risico bij een score > 8. Preciezer: Dit is: <8 niet verhoogd risico, 8-12 verhoogd risico en > 12 extra verhoogd risico.

Aan de som score kunnen vervolgens verpleegkundige acties worden gepland om decubitus bij de patiënt te voorkomen.

Als een som score is <8, dan zijn acties 1, 2 en 3 aangewezen.

Als een som score is 8-12 dan zijn acties 3, 4 en 5 aangewezen.

Als een som score is > 12 dan zijn acties 5, 6 en 7 aangewezen.

Ook beslissingen die naar aanleiding van een cluster gegevens kan worden genomen worden in deze paragraaf beschreven. Een voorbeeld van beslissingen kan zijn:

Als een cluster gegevens A, B en C, dan is actie 1 aangewezen.

Als een cluster gegevens K, L en M, dan is actie 23 aangewezen.

Als een combinatie van A, K en P aanwezig is dan ontstaat gegeven Z.

Indien het noodzakelijk is de wijze van afleiding mee te sturen in een bericht, kan de som score, formule of redeneer regels in het attribuut `derivationExpression` van de observatie klasse worden opgenomen.

Let er bij het beschrijven van dit hoofdstuk wel op dat het niet te voorschrijvend wordt. Het gaat in de beschrijving in de DCM om een voorbeeld interpretatie niet om de interpretatie bij een individuele patiënt. Geef bijvoorbeeld wel, net als bij bovenstaand voorbeeld, actie grenzen aan. De nadruk ligt op wat het systeem aan interpretatie moet geven. De ICT-er moet kunnen zien wat er opgeslagen en doorgegeven moet worden. Tevens moet er een mogelijkheid zijn om norm waarden in te kunnen voegen.

Ook op deze plaats kan het nuttig zijn een URL te geven in plaats van een uitgebreide beschrijving.

Eigenschappen van dit deel van een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ Optioneel
Interpretation	Interpretatie van de variabelen in de DCM, en de consequenties voor de patient en het zorgproces.	Tekst	Verplicht

Aandachtspunten voor dit onderdeel zijn:

- Richtlijn om het concept valide en betrouwbaar te interpreteren en/of grenswaarden aan te geven in Device, EHR / bericht,
- Beknoptheid (zie instructie).

4.2.11 Zorgproces

Geef **indien nodig** een beschrijving van de context, plaats, tijd, locatie, van het concept, beschreven in de DCM, in het zorgproces. Het gaat hierbij om de afhankelijkheden van het gebruik van het concept, het verrichten van de observatie met andere activiteiten in het zorgproces. Beslissingen en criteria die vooraf gaan aan het gebruik van het concept en wie wat dient uit te voeren.

Voorbeeld:

De DCM Zelfverzorging: Wassen, Gegevensverzameling

De verpleegkundige gegevensverzameling is de eerste fase van het verpleegkundig proces (IHE PPOC, 2009; CBO, 1999) waarin gegevens verzameld worden over het vermogen van de cliënt om zichzelf te wassen en mogelijke beperkingen hierin. De gegevens leiden tot het vaststellen van een verpleegkundige diagnose. De gestelde diagnose is de basis voor de planning van de verpleegkundige zorg. Indien de cliënt zelfstandig is vindt geen planning van de zorg voor wassen plaats. Indien de cliënt echter wel ondersteuning nodig heeft en/of hulpmiddelen zullen doelen, interventies en resultaten in een verpleegplan worden vastgelegd.

In de planning wordt vastgelegd wat de uiteindelijke gewenste situatie zal zijn voor de cliënt (zorgdoelen of verwachte resultaten) en wordt het zorgplan opgesteld om de geformuleerde doelen/ verwachte resultaten te bereiken. Wanneer bij de evaluatie van de zorg blijkt dat de doelen met betrekking tot het wassen niet bereikt zijn, kan de eerste fase van het verpleegkundig proces weer intreden (cyclisch proces).

Bij een beperking ofwel als de cliënt niet in staat is zich zelf te wassen zijn vaak andere beperkingen of problemen eveneens aan de orde. Voorbeelden hiervan zijn: verzorging van ogen, oren, nagels, haren, mond, genitaliën, aan- en uitkleden en uiterlijke verzorging zoals scheren en make-up, wijze van ondersteuning zoals NDT en mobiliteit.

Eigenschappen van dit deel van een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ Optioneel
Care Process	<p>Beschrijving van de plaats van de DCM in het zorgproces.</p> <p>Afhankelijkheden en relaties, beslissingen, criteria.</p> <p>Context (plaats / tijd / locatie) in de zorgverlening.</p> <p>Het kan nuttig zijn om op deze plaats te verwijzen door middel van een URL.</p>	Tekst	Optioneel

Een wensen voor een volgende versie van de richtlijn is een beschrijving van de constraints als gevolg van specifieke toepassing in een bepaalde zorgcontext.

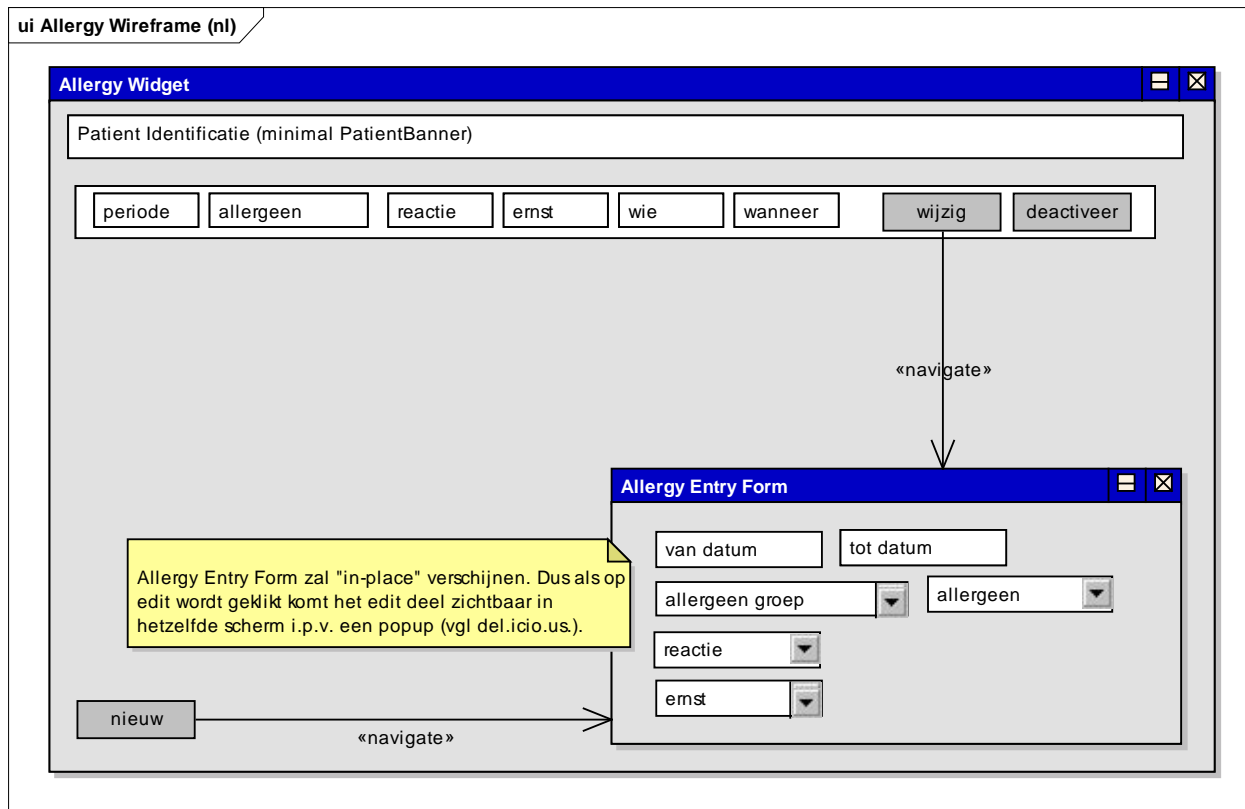
4.2.12 Een voorbeeld van het instrument

In dit deel van de DCM kan een illustratie worden opgenomen. Er kan ook een User Interface (UI) - mockup worden gemaakt van de DCM. Dit is een weergave van de DCM zoals dat er uit zou kunnen zien op een user interface.

Wanneer een DCM al gebruikt is bij de ontwikkeling van een elektronisch dossier kan een screenshot worden gebruikt. Vraag hiervoor wel toestemming aan de makers van het elektronische dossier waar het screenshot uitkomt en vermeld deze toestemming in het DCM en verwijst in de literatuur naar de bron (b.v. email bericht dd etc.)

In EA kan een schets van een invoerscherm gemaakt worden met hierin alle variabelen. Dit wordt ook wel een UI Wireframe of UI diagram genoemd. UI diagrammen worden gebruikt om een visueel mock-up van een user interface van een systeem te presenteren met behulp van formulieren, componenten en labels. In ons geval is "een systeem" dan een DCM.

Onderstaand plaatje is een voorbeeld van de DCM Overgevoeligheden.



Eigenschappen van dit deel van een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ Optioneel
Example of the Instrument	UI-mockup en/of "papieren" voorbeeld / tabel van het instrument.	Een of meerdere Illustraties en of UI diagrammen al dan niet met toelichting.	Optioneel

Een voorbeeld is alleen zinvol als deze een meerwaarde biedt voor user interface, specifieke vorm, kleurgebruik, DSS.

4.2.13 Inperkingen

In de regel kan er worden gekozen welke data elementen voor een concrete implementatie wenselijk zijn. In de meeste gevallen is er geen verplichting alle data elementen te gebruiken. Er zijn echter uitzonderingen. Bijvoorbeeld de Barthel index en de Braden schaal waar alle scores beschikbaar moeten zijn voor een zo valide en betrouwbare meting.

Een voorbeeld is dat in de NDF dataset van diabetes het alleen is toegestaan de bloeddruk zittend te meten. Voorlopig geven wordt dit in tekst weergegeven in dit onderdeel.

Eigenschappen van dit deel van een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ Optioneel
Constraints	Gerelateerd aan de doelgroep, context of specifieke gebruikswijze.	Tekst	Optioneel

4.2.14 Issues

Het kan hierbij gaan om een discussie over nog niet afgeronde zaken, codes die aangevraagd maar nog niet bekend zijn, toelichting van de modelleerbeslissingen, aandachtspunten bij transformatie en implementatie van de DCM in software.

Ook kunnen opmerkingen worden gemaakt over de kwaliteit van het materiaal, suggesties voor latere aanpassing e.d. Dit is vooral bedoeld om richtlijnen te geven wat er verder nog met dit materiaal zou moeten gebeuren.

De relatie met andere DCM kan hier worden aangegeven. Daarnaast kan aangegeven worden dat de DCM deel uit maakt van een groep DCM (vergelijk ISO 13606 template, HL7 Clinical Statement of Organizer)

Andere opmerkingen zijn bijvoorbeeld het verschil tussen Nederlandstalig en Engelstalig gebruik van bijvoorbeeld een meetschaal zoals de Barthel index.

Eigenschappen van dit deel van een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ Optioneel
Issues	Extra toelichting	Tekst	Optioneel

4.2.15 Referenties

In dit hoofdstuk worden alle referenties vermeld. Hierbij wordt het APA formaat (Zie afkortingenlijst in bijlage 1) gebruikt. Vermeld worden projecten, literatuur en vocabulaire.

Projecten

Hier de projecten noemen waarvoor in het verleden het bron materiaal DCM is ontwikkeld.

Als archetype, DCM, HL7 R-MIM, of XML bouwsteen ontwikkeld voor de projecten: <project>

Literatuur

Hier worden alle literatuur referenties beschreven die gebruikt zijn. Naast boeken, tijdschriften kunnen dit ook internetpagina's zijn. Alle literatuur wordt verzameld en bewaard, zodat dit ten alle tijde opnieuw geraadpleegd kan worden.

Vocabulaire

Hier wordt of worden de vocabulaires genoemd die in de betreffende DCM worden gebruikt, inclusief de release en/of versie. Hieronder zijn er een aantal genoemd met de bijbehorende OID's.

SNOMED CT 2.16.840.1.113883.6.96

LOINC 2.16.840.113883.6.1

Meer informatie over vocabulaire is te vinden op bijvoorbeeld:

- <http://www.ihtsdo.org/> voor SNOMED CT

- <http://loinc.org/> voor LOINC
- <http://www.rivm.nl/who-fic/ICD.htm> voor ICD-10
- <http://www.rivm.nl/who-fic/icf.htm> voor de ICF
- <http://www.icn.ch/pillarsprograms/international-classification-for-nursing-practicer/> voor de ICNP

Voor het gebruik van SNOMED CT in een zorginstelling en/of een applicatie is een licentie vereist. Meer informatie hierover is te vinden op de website van Nictiz, www.nictiz.nl

Eigenschappen van dit deel van een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ Optioneel
References	Bronvermelding conform APA formaat (Zie bijlage 1 Afkortingenlijst.	Tekst	Optioneel

Indien er geen referenties zijn wordt dit uitdrukkelijk als zodanig gemeld.

4.2.16 Traceerbaarheid naar andere standaarden

Op deze plaats kan de relatie met een (technische informatie) standaard, bijvoorbeeld de CCR/CCD, worden beschreven.

Bijvoorbeeld:

- De DCM Overgevoeligheid-Allergie heeft een relatie met paragraaf 3.8 van CDA Release 2 - Continuity of Care Document (CCD),
- Een DCM HBA1C heeft een relatie met het IHE lab framework.
- De DCM Urine incontinentie heeft een relatie met het gezondheidspatroon Uitscheiding van Marjorie Gordon. Deze gezondheidspatronen worden in Nederland vaak gebruikt voor ordening van de gegevens die bij de verpleegkundige anamnese worden verzameld.

Eigenschappen van dit deel van een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ Optioneel
Traceability to other standards	Relatie met andere standaarden	ST	Optioneel

4.2.17 Disclaimer

De DCM kan van een disclaimer worden voorzien. Een voorbeeld tekst die hiervoor al in gebruik is wordt hierna weergegeven. Deze kan worden aangepast aan de specifieke situatie.

Pas de tekst aan, aan het project.

(Naamopdrachtgever hier invoegen) als opdrachtgever en opdrachtnemer, als uitvoerder besteden de grootst mogelijke zorg aan de betrouwbaarheid en actualiteit van de gegevens in deze DCM. Onjuistheden en onvolledigheden kunnen echter voorkomen. (De opdrachtgever) en opdrachtnemer zijn niet aansprakelijk voor schade als gevolg van onjuistheden of onvolledigheden in de aangeboden informatie, noch voor schade die het gevolg is van problemen veroorzaakt door, of inherent aan het

verspreiden van informatie via het internet, zoals storingen of onderbrekingen van of fouten of vertraging in het verstrekken van informatie of diensten door (De opdrachtgever) of opdrachtnemer, of door U aan (De opdrachtgever) of opdrachtnemer via een website van (De opdrachtgever) of opdrachtnemer of via e-mail, of anderszins langs elektronische weg.

Tevens aanvaarden (De opdrachtgever) en opdrachtnemer geen aansprakelijkheid voor eventuele schade die geleden wordt als gevolg van het gebruik van gegevens, adviezen of ideeën verstrekt door of namens (De opdrachtgever) via deze DCM, Detailed Clinical Model. (De opdrachtgever) aanvaardt geen verantwoordelijkheid voor de inhoud van informatie in deze DCM waarnaar of waarvan met een hyperlink of anderszins wordt verwezen.

In geval van tegenstrijdigheden in de genoemde DCM documenten en bestanden geeft de meest recente en hoogste versie van de vermelde volgorde in de revisies de prioriteit van de desbetreffende documenten weer.

Indien informatie die in de elektronische versie van deze DCM is opgenomen ook schriftelijk wordt verstrekt, zal in geval van tekstverschillen de schriftelijke versie bepalend zijn. Dit geldt indien de versieaanduiding en datering van beiden gelijk is. Een definitieve versie heeft prioriteit echter boven een conceptversie. Een gereviseerde versie heeft prioriteit boven een eerdere versie.

Eigenschappen van dit deel van een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ Optioneel
Disclaimer	Een korte tekst waarin iemand zijn of haar aansprakelijkheid in een bepaalde risico houdende aangelegenheid of situatie afwijst of beperkt.	Tekst	Verplicht

4.2.18 Gebruiksvoorwaarden

Indien nodig kunnen de gebruiksvoorwaarden van een DCM worden beschreven. Het is aan de eigenaar van de DCM de noodzaak hiervan te bepalen. Een voorbeeld tekst die hiervoor al in gebruik is wordt hierna weergegeven. Deze kan worden aangepast aan de specifieke situatie.

Pas de tekst aan, aan het project.

Het DCM is open source, met andere woorden vrij te gebruiken, mits in ongewijzigde vorm.

Veranderen van inhoud en coderingen wordt gezien als een inbreuk op de auteursrechten en copyrights en is schadelijk voor het gebruiksdoel: realiseren van semantische interoperabiliteit.

U kunt wel wijzigingsvoorstellen sturen aan (email of adres)

Revisie voorstellen zullen worden bekeken en kunnen leiden tot:

- herziene DCM en uitwerkingen als e.e.a. wordt geaccepteerd.
- varianten van DCM die op een lokale situatie zijn toegesneden.

Het geheel gaat uit van het uitgangspunt: een 'common ownership', maar een 'special stewardship'.

Eigenschappen van dit deel van een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ Optioneel
Terms of Use	Voorwaarden voor gebruik van de DCM	Tekst	Optioneel

4.2.19 Licenties op bron materiaal

Hierbij gaat het om de eventuele licentie die hoort bij bijvoorbeeld een meetinstrument. Het kan betekenen dat voor het gebruik van het meetinstrument in een applicatie copyrights van toepassing zijn en eventueel licentie vergoedingen aan de orde zijn.

Daarnaast kan het ook zijn dat voor het gebruik van het meetinstrument voor de DCM copyrights van toepassing zijn en eventueel een licentie vergoeding aan de orde is.

Voorbeeld

De Braden Scale. Hiervoor gelden copyrights als de schaal voor commerciële doeleinden wordt gebruikt. Voor implementatie in software is dan toestemming nodig. Zie <http://www.bradenscale.com/copyright.htm>

Eigenschappen van dit deel van een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ Optioneel
Copyright	Vermelding van licentie op bron materiaal	Tekst	Verplicht

4.3 Meta Data

Dit hoofdstuk specificeert de metadata die noodzakelijk zijn voor een Detailed Clinical Model. De DCM kunnen beschikbaar worden gesteld in een webbased bibliotheek en/ of register. Om een DCM te vinden in en/of te verkrijgen uit een bibliotheek is het noodzakelijk om een aantal metadata te definiëren die deze functies ondersteunen.

De metadata voor DCM zijn gebaseerd op een analyse van verschillende ISO standaarden, Eurorec document, CEN archetypes en HL7 templates specificatie met als doel een bruikbare set van metadata te definiëren.

Metadata voor DCM bevatten gegevens die niet essentieel zijn voor het klinisch concept dat in de DCM wordt gespecificeerd, maar die essentieel zijn voor het gebruiken van DCM. Voor het gebruik van DCM zijn metadata essentieel om de DCM in een repository te zoeken en lokaliseren en om in implementatie ook naar de juiste DCM te kunnen verwijzen. Metadata zijn ook nodig om de kwaliteit van een DCM te kunnen vaststellen, bijvoorbeeld de betrouwbaarheid van de auteur of eigenaar, of een DCM is goedgekeurd, al wordt gebruikt in een systeem, etc.

Eigenschappen van dit deel van een DCM worden weergegeven in onderstaande tabel.

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ Optioneel
Meta information	Specificatie van alle meta informatie om DCM te herkennen en kwaliteit te toetsen.	--	Verplicht

Aandachtspunt:

Welke metadata precies noodzakelijk zijn voor de DCM wordt in het ISO expert team nog besproken.

4.3.1 Overzicht van metadata.

Metadata wordt in de ISO standaard ISO 23081 gezien als gestructureerde en semi-gestructureerde gegevens die de auteurs, creatie, registratie, classificatie, toegang, bewaring en verwijdering van archiefbescheiden door de tijd heen en binnen en buiten domeinen mogelijk maken. Voor een DCM zijn de volgende Metadata vastgesteld:

Naam	Cardinaliteit	Datatype	Inhoud	Uitleg
Name	1..1	ST	Leesbare naam van het DCM, inclusief namespace en versie. Het gaat om de naam van de DCM gegeven door degene die de DCM heeft gemaakt. Referentie: HITSP/TN903, HL7 Template project, ISO/IEC 11179- 5:2005, Eurorec.	bv. Bloeddruk (nl.parelsnoer.Bloeddruk.v1) Allergy (nl.nictiz.Allergy.v2) Voorgeschiedenis (nl.umcg.Voorgeschiedenis.v1) NB: De filename waarmee de DCM op dit moment wordt opgeslagen is niet ideaal, maar een voorlopige keuze.
Id	1..1	II	Een globaal unieke, niet- semantische Id voor de DCM. De verantwoordelijke partij voor de DCM geeft de DCM een Id. Dit kan een OID zijn, maar ook een andere manier van identificatie. Referentie: EN13606-2, HITSP/TN903, HL7 Template project, ISO/IEC 11179	Deze wordt toegewezen door de publicerende partij. Hij kan worden gevormd door de DCM.OID uit te breiden met een extensie.
LifecycleStatus	1..1	CS	De status van de DCM. Referentie: EN13606-2, Eurorec, HITSP/TN903, HL7 Template project, ISO/IEC 11179.	De opties zijn: <ul style="list-style-type: none">• Concept• Final• Deprecreated (niet meer actueel)
PublicationStatus	1..1	CS	De publicatiestatus van de DCM in relatie met de publicatie in een registry of repository. Referentie: EN13606-2, HITSP/TN903, HL7 Template project, ISO/IEC 11179.	De opties zijn: <ul style="list-style-type: none">• Published• Unpublished

Naam	Cardinaliteit	Datatype	Inhoud	Uitleg
PublicationDate	1..1	TS	De datum waarop het DCM aan het publiek is aangeboden. Gebruik van het DCM voor deze datum wordt gezien als een invalide gebruik van het DCM. Referentie: EN13606-2, HITSP/TN903, HL7 Template project, ISO/IEC 11179.	
DeprecatedDate	0..1	TS	De datum waarop de DCM vervallen is. Heeft een relatie met LifecycleStatus Referentie: HITSP/TN903, HL7 Template project.	Na deze datum is het DCM niet meer actueel. Het kan worden gebruikt als een referentie voor data analyse gebaseerd op historische data.
Supersedes	0..1	II	Welke DCM wordt vervangen. Referentie: EN13606-2, HL7 Template project.	De hier genoemde DCM vervangt de DCM vanaf het verlopen van de geldigheid. Dit veld mag alleen gevuld zijn als 'Publication status' de waarde 'Vervallen' heeft.
CreationDate	1..1	TS	De datum waarop de eerste versie van een DCM gecreëerd werd. Referentie: Eurorec, HITSP/TN903, HL7 Template project, ISO/IEC 11179.	
RevisionDate	0..*	TS	De laatst bekende datum waarop de DCM gereviseerd werd. Wat er gewijzigd is wordt beschreven in de paragraaf Historie van wijzigingen. Referentie: HITSP/TN903, HL7 Template project.	
DescriptionLanguage	1..1	CS	De natuurlijke taal waarin de DCM wordt gerepresenteerd. In een tool waarin de DCM wordt uitgewerkt kan de DCM in meerdere talen worden uitgewerkt, maar de representatie van een DCM is in 1 taal. Referentie: EN13606-2, HL7 Template project, ISO/IEC 11179.	De taal moet worden gespecificeerd als ISO 639 taalcode (2, 3 of 4 karakters)
EndorsingAuthority. Name	0..*	ST	De organisatie of persoon, die de DCM op klinische inhoud gecontroleerd heeft en hem voor publicatie heeft goedgekeurd. Referentie: HL7 Template project, ISO/IEC 11179.	Dit kunnen wetenschappelijke en vakinhoudelijke organisatie zijn, kwaliteits- of normalisatieinstituten en overheid. Alle details van het contact

Naam	Cardinaliteit	Datatype	Inhoud	Uitleg
				moeten hier worden genoemd. De einddatum van de goedkeuring moet gelijk zijn aan de volgende revisiedatum of de einddatum van de geldigheid
EndorsingAuthority. Address	Zie kolom inhoud	ST	Als er een endorsing authority is dan dient een adres te worden gegeven.	
EndorsingAuthority. Telecom	Zie kolom inhoud	TEL	Als er een endorsing authority is dan dient een telecom te worden gegeven.	Telefoonnummer of emailadres
ContentAuthorList	1..1	ST	Namen van de personen die de inhoud van de DCM hebben ontwikkeld. Referentie: EN13606-2, HITSP/TN903, HL7 Template project.	
ModelerList	0..1	ST	Namen van de personen die het informatie model hebben ontwikkeld.	
ReviewerList	0..1	ST	Namen van de personen die de DCM hebben nagekeken.	
CoderList	0..1	ST	Namen van de personen die de coderingen in de DCM hebben toegevoegd.	
KeywordList	1..1	ST and/or CD	Bijbehorende lijst van een of meer trefwoorden uit een gecontroleerde referentie terminologie, die het vinden van de DCM in een repository kunnen vergemakkelijken. Een trefwoord kan een synoniem zijn, een afgeleide term of een meer generieke term). In alle gevallen dient de gepresenteerde tekst en code te worden gebruikt. Dit is om verificatie door zorgverleners ten alle tijden mogelijk te maken. Met alleen het gebruik van de code is dit niet mogelijk. Referentie: EN13606-2, HL7 Template project.	Codes en omschrijvingen uit bestaande codesystemen als MeSH, SNOMED CT en LOINC
ContactInformation. Name	1..*	ST	Minimaal 1 naam per contactpersoon/ -organisatie Deze informatie specificeert de contact informatie van: degene die de DCM heeft gemaakt, degene die de DCM heeft geregistreerd in de repository, degene	

Naam	Cardinaliteit	Datatype	Inhoud	Uitleg
			die verantwoordelijk is voor de DCM en van degene waar aan feedback kan worden opgestuurd. Het kan hierbij gaan om personen (naam) of een organisatie (naam en adres). Referentie: ISO/IEC 11179.	
ContactInformation.Address	Zie kolom inhoud	ST	Als er een contactInformation.Name is gegeven dan dient er per contact information minimaal 1 adres gegeven te worden.	
ContactInformation.Telecom	Zie kolom inhoud	TEL	Als er een contactInformation.Name is gegeven dan dient er minimaal 1 telecom gegeven te worden	Telefoonnummer of emailadres
Version	1..1	ST	<p>Versie van het DCM. Bij elke inhoudelijke verandering wordt de versie van de DCM opgehoogd, 01, 0.1 etc</p> <p>Een major verandering leidt tot een wijziging in een wijziging in het versie nummer voor de punt.</p> <p>Een minor verandering leidt tot een wijziging in het versie nummer na de punt.</p> <p>Dit is onafhankelijk van de status van een DCM.</p> <p>NOTE: In zijn algemeenheid is het verder specificeren of het aanbrengen van meer details niet compatible met de vorige versie van een DCM. Hier valt bijvoorbeeld ook onder dat als de value sets worden uitgebreid of aangepast.</p> <p>De mogelijkheid om vast te stellen of dit de correcte versie is van het DCM is essentieel voor de identificatie. Dit betekent dat bij minor wijzingen geen nieuwe DCMIId wordt toegekend, maar bij major wijzigingen wel.</p> <p>Referentie: Eurorec, HITSP/TN903, HL7 Template project, ISO/IEC 11179.</p>	0.9 1.2

Zoals het metadata-element "Language" suggereert is een DCM altijd in een taal gesteld. Een vertaling van een DCM levert dus een nieuwe DCM op.

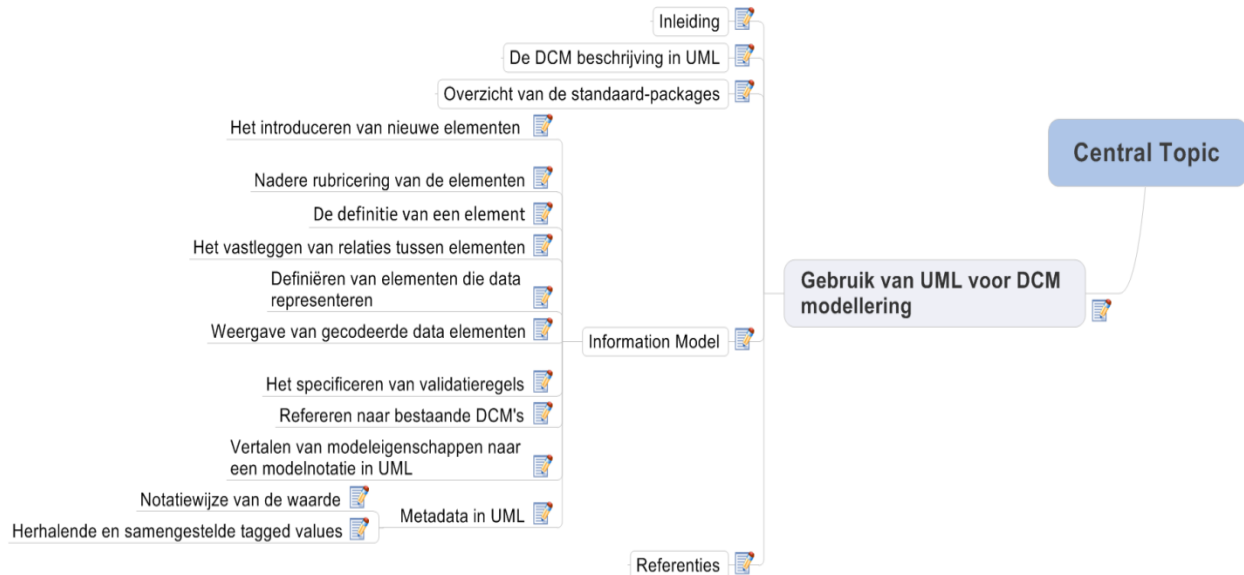
4.4 Referenties

- Aabakken, L., Rembacken, B., LeMoine, O., Kuznetsov, K., Rey, JF., Rosch, T., Eisen, G., Cotton, P., Fuijino, M., (2008). Minimal Standard Terminology for Gastrointestinal endoscopy. MST 3.0. Organization Mondiale Endoscopia Digestive (OMED), Committee for standardization and terminology. (<http://www.omed.org>).
- AGREE instrument. The AGREE Collaboration. Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation (AGREE) Instrument. www.agreecollaboration.org
- APA-regels. Verkregen op 03-01-2011, van <http://www.utwente.nl/psy/afstudeerweb/Formulieren/050426%20samenvatting%20APA.doc/>.
- APA-Style. Verkregen op 03-01-2011, van <http://www.apastyle.org/learn/tutorials/basics-tutorial.aspx>.
- Definities van Evidence Based en Best Practice. Verkregen op 03-01-2011, van <http://www.thesauruszorgenwelzijn.nl>.
- European Committee for Standardization (CEN), (2007). EN 13606-2 Health informatics - Electronic health record communication - Part 2: Archetypes interchange specification. Brussels, CEN.
- European Committee for Standardization (CEN), (2007). CEN/TS 15699 Health informatics — Clinical knowledge resources — Metadata. Brussels, CEN.
- Freriks, G., (2009). Requirements for Archetypes: Artifacts Specifying Documentation of Health Topics. Concepts Modeling aspects. European Institute for Health Records. Verkregen in 2009, van <http://www.eurorec.org/>
- GGZ Nederland, EPD. Verkregen op 16-08-2010, van http://www.ggz nederland.nl/beleid-in-de-ggz/beleidsthemas/informatiebeleid/elektronisch-patienten-dossier-epd_.html
- HITSP/TN903, (2009). HITSP Data Architecture Technical Note. New York, HITSP.
- HL7 WG Templates, (2009). Templates registry business requirements draft for peer review.092009.
- Huff, S. (2010). Practical modeling issues: Representing coded and structured patient data in EHR systems. Amsterdam, masterclass DCM.
- International Organization for Standardization (ISO), (2006). International Standard ISO 19115:2003. Geographic Information - Metadata.
- International Organization for Standardization (ISO), (2010). International Standard ISO 13972. Detailed Clinical Model. Standaard in ontwikkeling.
- International Organization for Standardization (ISO), (2002). ISO/TS 15000-3 Electronic business eXtensible MarkupWordt Language (ebXML) Part 3: Registry information model specification (ebRIM. Geneva, ISO
- International Organization for Standardization (ISO), (2003-2005). ISO 11179 Information technology — Metadata registries (MDR). Geneva, ISO
- International Organization for Standardization (ISO), ISO/FDIS 21090 Health informatics -- Harmonized data types for information interchange.
- Mindmap Methode. Verkregen in augustus 2010, van http://www.12manage.com/methods_mind_mapping_nl.html.
- Mindmap. Verkregen op 03-01-2011, van <http://nl.wikipedia.org/wiki/Mindmap>.
- Olszewski Walker, L., Coalson Avant, K., (?). Strategies for Theory Contrusction in Nursing (chapter 3, Concept Analysis). Norwalk, Connecticut/ San Matco, California, Appleton & Lange.
- OpenEHR. De Archetype Editor, versie 1.0.1248.332, 2008.
- Regular Expression Syntax. Malhotra, A., Melton, J., Walsh, N., Mark L., Kay, M., (2010). XQuery 1.0 and XPath 2.0 Functions and Operators (Second Edition). W3C Recommendation 14 December

2010. Verkregen op 7-01-2011, van <http://www.w3.org/TR/2010/REC-xpath-functions-20101214/#regex-syntax>

- Source Vocabularies - 2010AB Release. Verkregen op 03-01- 2011, van http://www.nlm.nih.gov/research/umls/knowledge_sources/metathesaurus/release/source_vocabularies.html.
- Stegwee, R., (2008). HL7 Electronic Health Record System (EHR-S) Functional Model and Standard. HL7 Nederland Themamiddag. Verkregen op 16- 08-2010, van http://www.hl7.nl/ventura/engine.php?Cmd=getpicture&P_site=407&P_self=5427
- Technical Corrigendum 1. Zwitserland, ISO.
- Template Content. Verkregen op 26 augustus 2008, van <http://www.hl7.org/v3ballot>.
- UCUM, The Unified Code for Units of Measure. Verkregen op 03-01- 2011, van <http://aurora.regenstrief.org/~ucum/ucum.html>.
- UMCG. Overgevoeligheden (Kern EPD). Groningen, UMCG.

5 Gebruik van UML voor DCM modellering



5.1 Inleiding

In de voorgaande hoofdstukken is beschreven welke informatie opgenomen is in een DCM. We kunnen deze informatie indelen in drie categorieën:

1. De *DCM Beschrijving*, met de weergave van de inhoud proza van een DCM in gewone taal. Dit zijn onderdelen zoals “Concept”, “Doel” en “Instructie” en de uitwerking daarvan.
2. Het *Informatie Model*, waarin de data elementen zijn beschreven die de informatie van een DCM bevatten, inclusief hun onderlinge relaties en de verbinding met terminologie.
3. De *Metadata* van de DCM, waarin zaken vastgelegd kunnen worden als versie, auteurschap, trefwoorden en status van de DCM.

Waar de vorige hoofdstukken ingingen op de inhoudelijke aspecten van deze informatie, laat dit hoofdstuk zien hoe we deze informatie vastleggen met behulp van de Unified Modeling Language, oftewel UML. Dit hoofdstuk geeft dus al deze onderdelen een plaats in een UML-modelleertool en gebruikt standaard UML onderdelen voor de notatie van de gegevens die bij de onderdelen horen.

De onderdelen van de *DCM Beschrijving* worden in UML weergegeven in een structuur van *UML-packages*. De gehele DCM is zelf het “hoofd” package, met daaronder sub-packages die de verschillende onderdelen representeren. Ook het *Informatie Model* is een package, dat één of meer *klassediagrammen* bevat. De *Metadata* vinden een plaats in de vorm van *Tagged values* op het “hoofd” package. Ook het *Informatie Model* kent enkele gestructureerde attributen die we als *Tagged values* aanbrengen op specifieke onderdelen van het klassediagram.

NB: De voorbeelden en beschrijving in dit document gaan uit van het gebruik van Enterprise Architect van Sparx Systems voor het modelleren, maar legt geen wezenlijke beperkingen op aan het werken in een andere tool.

NB2: De DCM's kunnen worden uitgewisseld tussen tools en repositories met behulp van XMI, een format dat door vrijwel alle UML tools wordt ondersteund. Binnen de XMI standaard bestaan verschillende varianten dus om uitwisselbaarheid tussen tools van verschillende aanbieders te bereiken is het belangrijk om in de context van deze methodiek enkel XMI1.1/UML1.3 te gebruiken.

5.2 De DCM beschrijving in UML

Het UML-document begint, zoals gesteld, met het "hoofd"-package dat het gehele DCM voorstelt. We stellen de naam van het package daarom samen uit de naam van de DCM, voorafgegaan door de internet domeinnaam van de organisatie die de DCM opstelt. Dit laatste is dan bijvoorbeeld "nl.results4care", "nl.parelsnoer" of "nl.nictiz". Hierachter nemen we dan het versienummer van de DCM op, bijvoorbeeld "v2". De volledige naam van een DCM "Bloeddruk" wordt zo dus "org.parelsnoer.Bloeddruk.v2".

Deze werkwijze is bedoeld om de namen van de DCM's (inter)nationaal uniek te houden, zowel bij nieuwe versies als voor gelijknamige DCM van verschillende organisaties. Als later een andere organisatie de DCM onder zijn hoede neemt, betekent dit niet dat de naam van een DCM veranderd hoeft te worden. Het actuele houderschap is geregistreerd in de metadata (zie verderop) van de DCM, en kan dus afwijken van de naam van het hoofdpakage in de DCM. Deze blijft na aanmaken dus onveranderd.

Onder het 'hoofd' package vallen de packages die behoren bij de onderdelen van de DCM Beschrijving. Deze onderdelen hoeven niet bij elk DCM allemaal aanwezig te zijn en zullen ook niet voor elke doelgroep even relevant zijn. De volgorde is wel van belang: deze komt overeen met de volgorde van de beschrijving in deel 2 Inhoud van een DCM. In dit hoofdstuk is per onderdeel ook steeds een tabel opgenomen met de aspecten "Naam", "Inhoud", "Soort gegeven" en "Verplicht/optioneel". Deze laatste kolom bepaalt of een onderdeel verplicht moet worden opgenomen, of weggelaten mag worden.

De kolom "Naam" bevat de vaste, voorgeschreven naam voor het package. Deze namen zijn in het Engels gesteld. Dit betekent niet dat de DCM ook in het Engels beschreven is, het gebruik van deze kopjes is een "technische" indeling in de UML tool.

De kolom "Soort gegeven" beschrijft welke inhoud we binnen het package kunnen plaatsen. Hierbij bestaan de volgende mogelijkheden:

Tekst

Veel onderdelen bevatten enkel tekst. Deze wordt opgenomen in de *Note* van het package en kan eventueel opmaak bevatten, als de gekozen UML-tool dit ondersteunt.

Diagrammen

De inhoud kan ook een standaard UML-diagram zijn, zoals het *klassediagram* of een ander niet-UML diagram zoals een *mindmapdiagram*. Deze diagrammen worden direct onder het betreffende package opgenomen. Het is mogelijk een toelichting op het diagram op te nemen in de *Note* van het diagram.

Illustraties of afbeeldingen

Ten slotte kan het package een illustratie of afbeelding bevatten. Dit is ook toegestaan als een diagram wordt voorgeschreven in de kolom "Soort gegeven", maar de gebruikte tool dit diagram niet ondersteunt. Veel UML-tools laten dit toe door een afbeelding (in de vorm van bijvoorbeeld een JPEG of tiff bestand) op te nemen in een *custom diagram*. We gebruik een apart diagram voor elke afbeelding. Het is mogelijk een toelichting op het diagram op te nemen in de *Note* van het diagram.

5.3 Overzicht van de standaard-packages

We onderkennen binnen een DCM een aantal "hoofdstukken" die de verschillende aspecten van een DCM documenteren. Deze hoofdstukken zijn gedefinieerd en beschreven in hoofdstuk 4.

Deze hoofdstukken worden in UML gemodelleerd als packages met vaste namen die gelijk zijn aan de eerste kolom van de beschrijvende tabellen in hoofdstuk 4, zoals "Purpose" of "Interpretation". Merk op dat de namen in het Engels gesteld zijn. Dit betekent niet dat de DCM ook in het Engels beschreven is, het gebruik van deze kopjes is een "technische" indeling. In documenten die je uit een dergelijk UML-model genereert, is het natuurlijk wenselijk deze kopjes af te beelden in hun Nederlandstalige equivalent. Een suggestie hiervoor staat tussen de vierkante haken achter de Engelse kopjes.

In principe bevat elk package maximaal één diagram, die dezelfde naam heeft als het package. Vooral het Information Model-package kan meerdere diagrammen bevatten, maar deze zitten dan elk in een eigen sub-package. De elementen van een model zitten in hetzelfde package en op het zelfde niveau als het diagram.

De verschillende hoofdstukken in de DCM worden beschreven in het hoofdstuk DCM Beschrijving.

Los hiervan heeft een DCM metadata (versienummer, auteur, publicatiestatus etcetera), die niet in de vorm van een package, maar als "tagged- values" worden genoteerd. Dit wordt beschreven in het bijbehorende hoofdstuk over Meta Data.

Omdat dit hoofdstuk zich richt op het modelleren van de informatie in de DCM, gaat de rest van het hoofdstuk vooral in op de inrichting van het package "Information Model".

5.4 Information Model

Het package "Information Model" bevat klassediagrammen die de concepten uit het domein visueel representeren. In een DCM worden deze concepten omgezet in "(data) elementen", met relaties en coderingen, zoals beschreven in hoofdstuk 4. Het informatiemodel mag, voor de overzichtelijkheid, met behulp van één of meer klassediagrammen worden weergegeven. Eén van de diagrammen moet de naam "Information Model" dragen en is het startpunt voor het model.

De diagrammen moeten exact genoeg zijn om er voor te zorgen dat verschillende implementaties van de DCM dezelfde semantische content hebben, maar inzichtelijk genoeg blijven om door niet-UML-experts op hoofdlijnen te kunnen worden begrepen.

Een DCM is onafhankelijk van technische standaarden, zodat er niet al tijdens het ontwerp van een DCM beslissingen in het modelleren sluipen die implementatie van het model in de ene techniek bevorderen of in een andere onmogelijk maken. Dit betekent dat het informatiemodel geen vastgesteld referentiemodel kent, zoals HL7 of openEHR.

Welke eisen stellen we aan een modelleertechniek om de concepten, zoals beschreven in deel 2, te kunnen vastleggen? In veel opzichten zijn dit mogelijkheden om concepten te definiëren die overeenkomen met de mogelijkheden van UML in de vorm van klassediagrammen, maar met enkele uitbreidingen die talen als OWL (van w3c) en ADL (van openEHR/ISO 13606) bezitten om tot klassedefinities te komen. Het gaat dan om de volgende mogelijkheden:

- Het definiëren van elementen
- Het vastleggen van associaties tussen elementen

- Het definiëren van kenmerken van associaties
- Het introduceren van elementen die gebaseerd zijn op bestaande elementen
- Het definiëren van elementen die data representeren
- Het definiëren van elementen die gecodeerde gegevens representeren
- Het kunnen herbruiken van bestaande DCM's in de definitie van een nieuwe DCM.

Hoe we in UML aan deze eisen kunnen voldoen is per eis in de volgende secties beschreven. Waar UML niet toereikend is wordt van Object Constraint Language (OCL) gebruik gemaakt. Reden om voorlopig UML en OCL te gebruiken is dat dit industriestandaarden zijn waar een grote hoeveelheid experts beschikbaar voor zijn.

NB: In de onderstaande tekst gebruiken we zowel de term “concept” als “element”. Deze termen zijn subtiel verschillend. Met concept duiden we het begrip aan in het domein dat we modelleren, met “element” de gemodelleerde weerslag hiervan in het informatiemodel.

5.4.1 Het introduceren van nieuwe elementen

Een (data)element wordt in het informatiemodel gerepresenteerd door middel van een UML Class in verschillende verschijningsvormen.

De klassen krijgen een naam die in het Nederlands is, waarbij de naam geen spaties mag bevatten. Door middel van "PascalCasing" kunnen woordgrenzen worden aangegeven. Naast een naam kunnen concepten ook een gebruiksvriendelijke toelichting krijgen in de vorm van een *Label*.

Deze alias kan in EA worden getoond als alternatief voor de technische naam.



Figuur 1. Introductie van nieuwe elementen.

De meeste elementen worden gerepresenteerd als een normale Class, zoals "Bovendruk" in de afbeelding hierboven.

Elementen die onderdeel zijn van de gegevensset, maar afgeleid worden uit andere gegevens, krijgen het stereotype <<derived>>. De modelleur moet in dat geval via een OCL expressie beschrijven via welk algoritme dit gegeven afgeleid wordt.

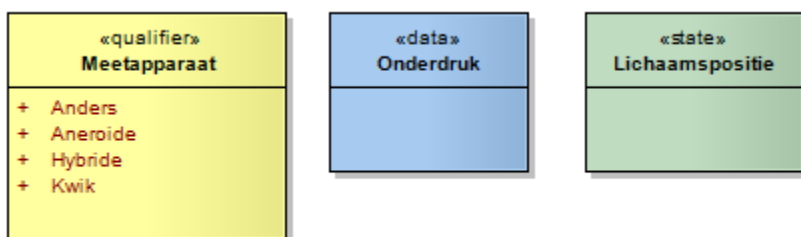
Een element dat het hoofdelement is van een DCM, wordt aangeduid met het stereotype <<rootconcept>>, zoals bij "Bloeddruk" hierboven. Het <<rootconcept>> wordt visueel onderscheiden van de overige concepten door een dikke lijn (lijndikte 3 pixels) om de klasse (zie bloeddruk in figuur 1)

Elementen kunnen *abstract* zijn. Dit betekent dat het element alleen geïntroduceerd wordt als generiek begrip, dat als basis dient voor specifiekere afgeleide elementen via een generalisatie-relatie (zie verderop in dit deel). Abstracte elementen worden in UML voorgesteld als klasse waarvan de naam in schuinschrift (italics) is geschreven (zie figuur 1, de klasse "Bloeddrukmeetwaarde").

5.4.2 Nadere rubricering van de elementen

Zoals beschreven in hoofdstuk 4 kunnen elementen gerubriceerd worden als qualifier, data of state.

- **Qualifier:** Deze concepten krijgen het stereotype <<qualifier>>, zoals in figuur 2 bij "Meetapparaat". Om de leesbaarheid van het diagram te verhogen geven wij deze klassen een gele achtergrond (kleurcode #ffffa0 of RGB 255,255,160).
- **Data:** Deze concepten krijgen het stereotype <<data>>, zoals in figuur 2 bij Onderdruk. Om de leesbaarheid van het diagram te verhogen geven wij deze klassen een blauwe achtergrond (#A6caf0 of RGB166,202,240).
- **State:** Deze concepten krijgen het stereotype <<state>>, zoals in figuur 2 bij "Lichaamspositie". Om de leesbaarheid van het diagram te verhogen geven wij deze klassen een groene achtergrond (#c0dcc0 of RGB192,220,192).



Figuur 2. Nadere rubricering van de elementen.

N.B. Samengestelde elementen worden niet gerubriceerd en krijgen dus geen stereotype. Zij behouden de standaardkleur van een klasse in de UML-tool.

5.4.3 De definitie van een element

De exacte betekenis van een element wordt niet bepaald door de naam van de klasse. Hoogstens komt deze naam ook voor in de andere secties van de DCM waar het element gedefinieerd is door middel van geschreven tekst. Om de semantiek exact vast te leggen moet elk element (en dus klasse in het diagram) verbonden worden met een code uit een code systeem, zoals bijvoorbeeld SNOMED CT. Hiertoe kent elk element een "tagged-value" met de naam DCM::DefinitionCode, waarin de code uit een bestaand terminologie systeem is opgenomen, in de vorm

codeSysteem>:<code>⌞<omschrijving>.

Op de plaats van <codeSysteem> wordt de leesbare, officiële naam van een code systeem opgenomen zoals bepaald in Unified Medical Language System (UMLS), bijvoorbeeld "SNOMEDCT". Voor Lichaamspositie wordt dit dus:

SNOMEDCT:397155001 body position (observable entity)

Bij het gebruik van SNOMED-CT is het aan te bevelen de fully specified name (FSN) van het gecodeerde concept te gebruiken.

Deze DefinitionCode is met nadruk enkel bedoeld om de semantiek van het element vast te leggen, en legt geen eisen op aan de te gebruiken code in een uiteindelijke implementatie van de DCM in database of bericht.

5.4.4 Het vastleggen van relaties tussen elementen

Tussen twee elementen kan een samenhang bestaan die we in UML weergeven door middel van een relatie, ook wel associatie genoemd.

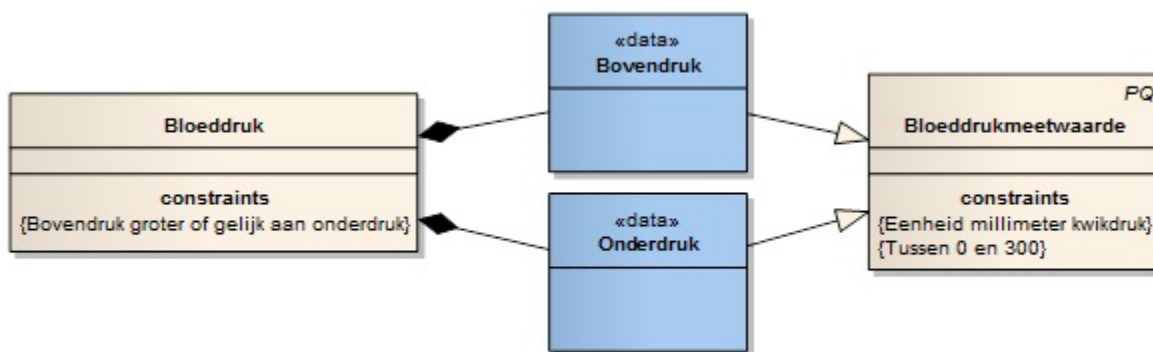
We gebruiken drie typen relaties uit de UML standaard in het Informatie Model:

- 1) De generalisatie-relatie,
- 2) De compositie-relatie, en
- 3) De semantische relatie.

De generalisatie-relatie, specialisatie van concepten

Een belangrijk aspect van de concepten in een model is dat zij gebaseerd kunnen zijn op bestaande concepten. Dit noemen we een *specialisatie* van een concept. In een DCM betekent dit dat een element een subklasse is van een bestaand element, dat als superklasse fungeert: de subklasse neemt alle elementen van de superklasse over en kan daar nieuwe elementen aan toevoegen. We staan ook toe dat een subklasse geen elementen toevoegt, maar enkel extra validatieregels in de vorm van OCL. Validatieregels komen verderop in dit hoofdstuk aan de orde.

In het informatiemodel geven we deze relatie weer met de normale "generalisatie" notatie van UML (een open pijl):

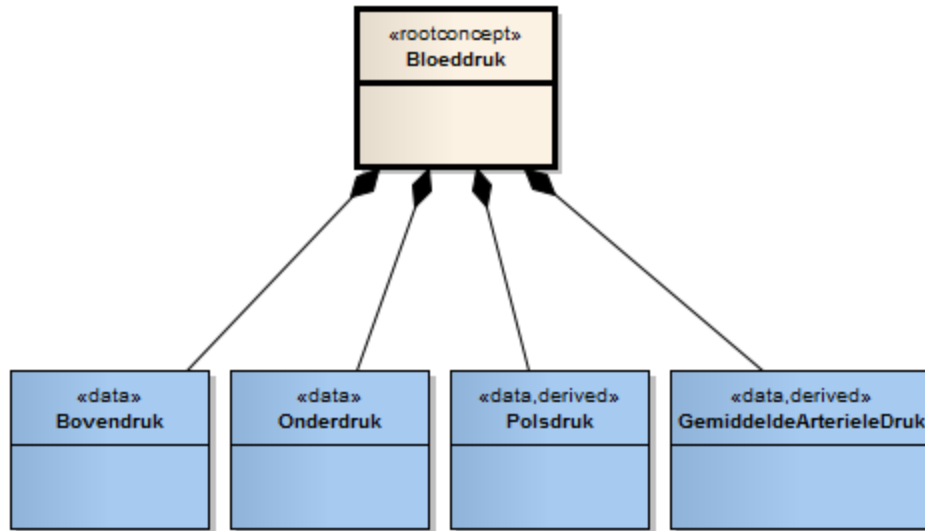


Figuur 3. De generalisatie-relatie

In figuur 3 zien we dat het element "Bloeddrukmeting" een specialisatie is van het meer generieke element "Meting", waarbij in de subklasse twee elementen zijn toegevoegd ten opzichte van de superklasse, namelijk de data elementen: "SystolischeBloeddruk" en "DiastolischeBloeddruk". Het is belangrijk om in te zien dat door het toevoegen van properties een element wordt gespecialiseerd: iedere Bloeddrukmeting is een Meting, maar alleen die Metingen met de twee nieuwe properties zijn Bloeddruk metingen.

Compositie

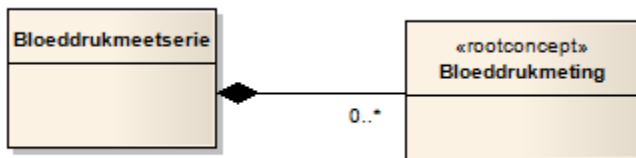
Een "compositie-relatie" (een "pijl" met een dichte diamant) wordt gebruikt tussen een samengesteld element en de elementen die in deze container zitten. Dit kunnen dus zelf weer samengestelde elementen zijn of data elementen. We zien een voorbeeld in figuur 4.



Figuur 4. De compositie.

Merk op dat we, in vergelijking met gangbare klasse diagrammen, “properties” dus afbeelden met een compositie relatie en nieuwe klassen, en niet als properties van het samengestelde element. De inhoudelijke reden voor onze keuze is dat we verwachten dat veel elementen properties hebben die zelf ook weer samengesteld zijn. De duidelijke link die een relatie legt tussen de beide concepten, vertelt de lezer direct iets over de definitie van beide elementen en toont duidelijk de "boomstructuur" van de informatie. De notatie als attribuut legt deze link veel minder sterk, daar moet je als lezer “op zoek” naar de definitie van type van het attribuut elders in het diagram.

Op elke relatie kan eventueel een expliciete cardinaliteit gespecificeerd worden. Als we deze in het diagram onvermeld laten, betekent dit dat we niets over de cardinaliteit zeggen en de uiteindelijke implementator hier voor de eigen organisatie en toepassing keuzen kan maken. We modelleren dit via de gebruikelijke UML notatie:



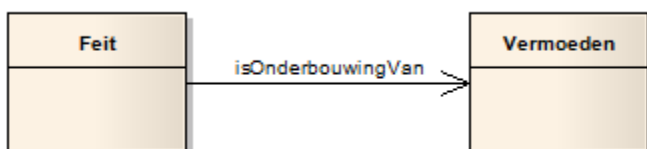
Figuur 5.

In figuur 5 zien we dat een “Bloeddrukmeetserie” opgebouwd is uit "0 of meer" Bloeddrukmetingen. Dit komt volledig overeen met het normale gebruik in UML.

Semantische relatie

De laatste relatie categorie die we hier willen onderscheiden is er een tussen twee "gelijkwaardige" concepten, dus een verhouding waarbij een concept niet duidelijk ondergeschikt is aan de ander. Je kunt dan niet zeggen dat een concept een "property" van de andere is, of dat een concept opgebouwd is uit een ander concept. De concepten zijn dan ook een apart feit of handeling die in een dossier los van elkaar staan en onderdeel kunnen zijn van verschillende DCM's. Een dergelijke relatie wordt

weergegeven door middel van een associatie-relatie (de “gewone”, onbepaalde relatie in UML), waarbij de natuur van de relatie als label bij de relatie is opgenomen. Als het label een lees volgorde heeft, moet de pijl een navigatie richting krijgen.



Figuur 6. Semantische relatie.

We kunnen in figuur 6 met evenveel recht zeggen dat Feit "een onderbouwing" is van een Vermoeden of dat Vermoeden "onderbouwd wordt door" een Feit. Voor de specificatie kiezen we een lees richting en leggen we de semantiek vast. Net als bij elementen, is het zichtbare label enkel voor de menselijke lezer interessant, de relatie zelf heeft wederom een tagged value met een DefinitionCode, waarin de exacte definitie is bepaald.

De semantische relatie kan vooral worden gebruikt om door zorgverleners veronderstelde relaties tussen gegevens aan te duiden, zoals oorzaak en gevolg, of tijdvolgordelijke relaties. Net als bij de compositie-relatie kan een semantische relatie een expliciete cardinaliteit dragen.

De semantische relatie komt overeen met de LINK klasse uit openEHR of het begrip "Semantische link" in de DCM-terminologie van Stan Huff, of bij Snomed CT.

Afhankelijk van de “grootte” van het DCM zal deze situatie niet vaak voorkomen: op het niveau van een individuele observatie zie je dit minder dan op het niveau van een sessie of dossier, en kan dan ook gemodelleerd worden door een nieuw concept te introduceren waarvan beide concepten “kinderen” zijn.

Waar kan ik de relaties gebruiken?

Het is niet zo dat elke relatie overal zinvol gebruikt kan worden: afhankelijk van het type element dat men met elkaar relateert, zijn bepaalde relaties (on)bruikbaar. De volgende tabel laat zien welke combinaties van elementen met welke typen relaties verbonden kunnen worden, waarbij de elementen in de linker kolom de elementen zijn aan de "source" of beginkant van de relatie, en de elementen in de bovenste regel de “target” of eindkant van de relatie:

NB: In de hiërarchie van een DCM is bij compositie-associaties het kind-element de “source” en het bevattende samengestelde element de “target”.

Soort element (*)	Samengesteld	Data	Verwijzend
Samengesteld	generalisatie, compositie, semantisch	compositie	compositie, semantisch
Data	Niet toegestaan	generalisatie	Niet toegestaan
Verwijzend	Niet toegestaan	Niet toegestaan	Niet toegestaan

(*) De soorten elementen worden in de volgende paragrafen verder beschreven.

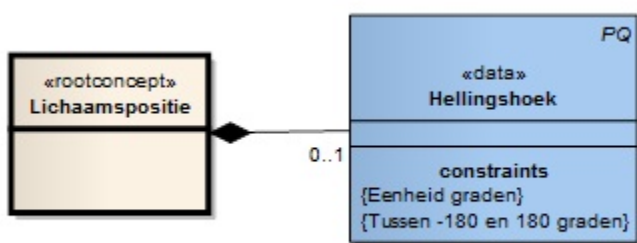
5.4.5 Definieren van elementen die data representeren

Zoals beschreven bestaat de structuur van een DCM uit een boom, met samengestelde elementen die zelf samengestelde elementen of data elementen kunnen bevatten. Uiteindelijk zijn de bladeren van de boom dus data elementen. Deze elementen zijn atomair, bevatten een enkel, ondeelbaar gegeven en bevatten zelf geen geneste elementen meer.

Een DCM gebruikt data elementen om precies uit te drukken hoe data vastgelegd moeten worden. Een *data element* is dus bijvoorbeeld een nummer, een code, een hoeveelheid, een datum, een boolean-waarde etcetera.

De data elementen worden gedefinieerd aan de hand van de data typen uit ISO 21090: Harmonized datatypes for information interchange, en zijn in het diagram te herkennen omdat ze direct of indirect subklassen zijn van de klassen uit deze standaard. De klassen uit ISO 21090 staan conceptueel op een iets hoger niveau dan de basis typen van veel programmeertalen zoals strings, integers en floats. De ISO 21090 data typen hebben daarom zelf enkele properties, die we in onze UML notatie uitdrukken als attributen, en niet als associaties. We geven het data type aan door het leaf-element "af te leiden" van het data type. Zo is het leaf-element een specialisatie (verbijzondering) van het data type.

In figuur 7 is een voorbeeld waarin het data element Hellingshoek uitgedrukt wordt als het ISO 21090 type "PQ" (physical quantity):



Figuur 7. Weergave van data type (ISO 21090).

In dit diagram is zichtbaar dat Hellingshoek een data element is van het type PQ, met twee constraints op de waarden van deze attributen om het gebruik van de PQ verder vast te leggen. Dit wordt verderop nader toegelicht bij "Het specificeren van validatieregels".

Naast PQ zijn de volgende data types de meest voorkomende:

Datatype	ISO 21090
Tekst	ST
Number	INT of REAL (afhankelijk van schaal/ precisie)
Hoeveelheid (met eenheid)	PQ
Tijdstip	TS
Telwaarde	CO
Boolean	BL
Term	CD

Datatype	ISO 21090
Numeriek interval	IVL<INT> of IVL<REAL>
Interval van hoeveelheid	IVL<PQ>
Tijdsinterval (periode)	IVL<TS>
Ratio (hoeveelheid)	RTO<PQ>

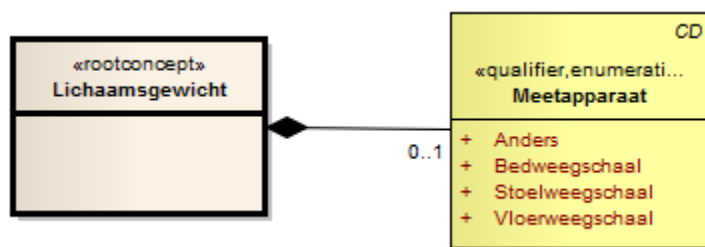
Opmerkingen:

- TS ("timestamp"). Representeert een min of meer precies tijdstip. Kent een attribute "value" dat het tijdstip bevat.
- INT ("integer"), REAL ("reëel getal"). Beide types bevatten een attribuut "value" dat een integer respectievelijk reëel getal voorstelt. Wordt minder vaak gebruikt dan je zou denken, omdat veel waarden eigenlijk een PQ zijn.
- BL ("boolean"). Kent een attribuut "value" dat een true/false waarde bevat.
- IVL<TS>. Een interval periode van tijd. Het interval kan volledig gespecificeerd (met zowel boven of ondergrens) of open zijn.

ISO 21090 kent nog veel meer typen, en elk van deze typen kent een schat aan attributen. Veel van deze typen zijn niet relevant voor een DCM: Zo is een patiënt-identificatie (type II) heel nuttig in een EPD, maar niet in een DCM. Een DCM houdt zich immers bezig met de uitvoering dan wel de uitkomsten van een klinische handeling, en dit zijn vaak uitgevoerde taken en/of gestructureerde meetgegevens, geen patiëntnummers.

5.4.6 Weergave van gecodeerde data elementen

Het informatiemodel maakt vaak gebruik van gecodeerde elementen: keuzelijsten zijn hiervan een voorbeeld. Deze bevatten lijsten met termen die, bij communicatie of opslag, als code worden vastgelegd. Deze data elementen zijn daarom afgeleid van het type "CD" of "CO" (code met een score). Bovendien wordt de lijst met mogelijke termen (de "value set") opgesomd in de vorm van een UML enumeratie:



Figuur 8. UML Enumeratie.

Het gecodeerde data element Meetapparaat is hier dus uitgedrukt als een UML Class met het stereotype **<<enumeration>>**, waarbij de keuzen als attributen worden gemodelleerd.

In de huidige versie van de DCM methodiek hebben we een voorlopige "codebinding" geïntroduceerd om een informatieve keuze voor daadwerkelijke codes te kunnen maken. Hiervoor kennen we aan elk attribuut van de enumeratie een tagged-value "DCM::DefinitionCode" toe, net als bij klassen, waarin de term uitgedrukt is in een code.

Externe specificatie

Er zijn een aantal scenario's te bedenken waarom het uitschrijven van alle mogelijkheden in de vorm van een UML enumeratie niet altijd praktisch is:

1. de lijst kan niet expliciet opgesomd worden, omdat hij gebaseerd is op een selectie uit een bestaand codesysteem via een selectie- criterium in een formele taal (zoals een SNOMED CT expression).
2. de lijst is zo groot dat omzetten niet zinvol is.

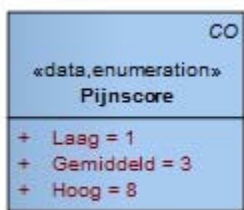
In deze gevallen laten we de enumeratie weg, en vervangen we deze door respectievelijk een "ContentExpression" tagged-value die het selectie- criterium bevat danwel een "ContentReference" tagged-value die een URL bevat waar de volledige lijst met termen gevonden kan worden. NB: Op dit moment schrijven we nog niet voor hoe deze lijst er precies uit moet zien.

Abstracte value sets

We kunnen een data element ook *abstract* maken. In dat geval laten we de termen (gedeeltelijk) weg uit de enumeratie. Dit is voornamelijk nuttig wanneer we een algemene DCM bouwen, waarbij voor enkele data concepten het rijtje met termen nog onbepaald moet blijven. Als we de algemene DCM vervolgens herbruiken als onderdeel van een andere DCM, dan kan dit DCM het abstracte data concept verder aanvullen. Een voorbeeld hiervan is te vinden in paragraaf 'Refereren naar bestaande DCM's'.

Gecodeerde scores

Sommige gecodeerde data elementen worden gebruikt in scores of tellingen. De termen uit een value set krijgen dan tevens een "ordinale waarde" toegekend. Deze waarde is een numerieke waarde of weging die bij bijvoorbeeld vragenlijsten is vastgesteld voor het uitrekenen van een totaalscore. De score wordt per item van de enumeratie weergegeven als de "initial value", zodat deze zichtbaar wordt in het diagram:



Figuur 9. Ordinale waarde.

Hiërarchische value sets

De termen in een enumeratie kunnen ook een hiërarchisch verband hebben, waarbij zowel specifiekere en algemenere termen opgenomen zijn. Het is zinnig om deze verbanden zichtbaar te maken in de enumeratie, zodat duidelijk is hoe de termen precies samenhangen:

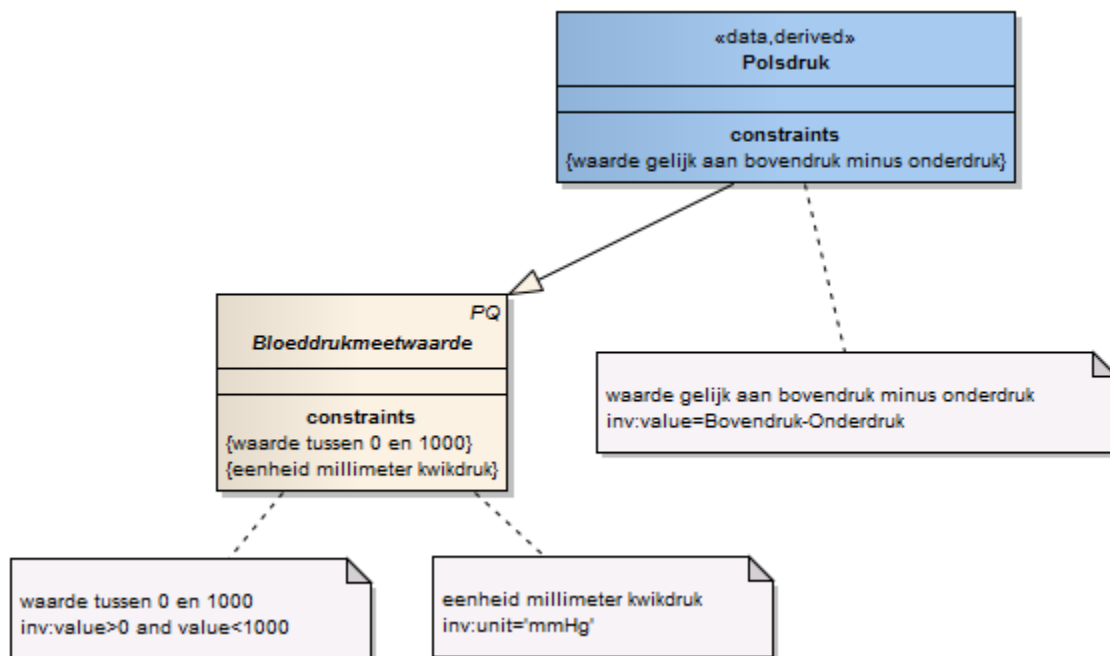


Figuur 10. Hiërarchische value set.

In figuur 10 is zichtbaar dat de term “Jeuk” binnen deze value set valt onder de algemenere term “Irritatie”. De hiërarchie is zichtbaar gemaakt door de naam van de term vooraf te laten gaan met een underscore (“_”). Elk niveau dieper levert een extra underscore op die aan de naam vooraf gaat.

5.4.7 Het specificeren van validatieregels

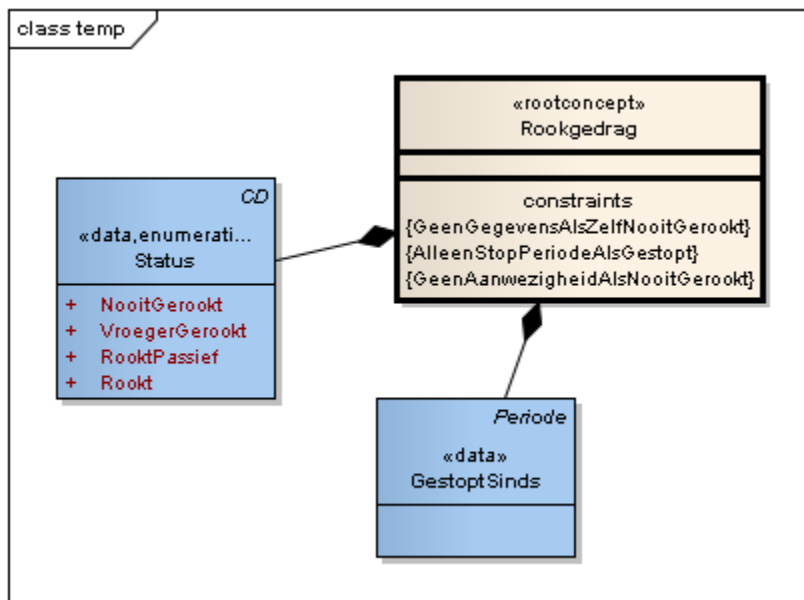
In aanvulling op de visuele uitbeelding van het informatiemodel, kunnen we ook specifieke validatieregels noteren, zoals voor het beperken van de toegestane waarden van data elementen. In figuur 11 zijn enkele elementen met dergelijke constraints te zien. De constraints zijn, via hun leesbare naam, zichtbaar onderin de UML klasse van een element. Deze informele beschrijving is voor ontwikkelaars niet voldoende, zodat achter deze leesbare naam een in OCL uitgeschreven validatie schuil gaat, hier afgebeeld door een UML *note* element. Een voorbeeld:



Figuur 11. Weergave van validatieregels.

In figuur 11 zien we het element "Bloeddrukmeetwaarde", onderin. Dit is een subklasse van PQ en beperkt, via OCL, de "unit" van Bloeddrukwaarde tot enkel "mm[Hg]" (millimeter kwikdruk in UCUM) en de waarde van de druk tot tussen de 0 en 1000.

Het concept "Polsdruk" erft van Bloeddrukmeetwaarde, maar voegt daar nog een extra regel aan toe: Polsdruk is derived, en in OCL is daarom beschreven hoe de polsdruk berekend kan worden: "bovendruk – onderdruk".



Figuur 12.

Het is belangrijk om een validatieregel (constraint) op te nemen op de plek, van waaruit alle onderdelen van de regel beschikbaar zijn. In figuur 12 is de regel 'AlleenStopPeriodeAlsGestopt' opgenomen op 'Rookgedrag'. De regel zorgt ervoor dat geen stopdatum hoeft te worden opgegeven als nooit gerookt is. De cardinaliteit (aanwezigheid) van 'GestoptSinds' wordt bepaald vanuit het samengestelde element. Dat is 'RookGedrag'. Daarom moet de regel bij dat element worden opgenomen.

Naast OCL kunnen bij sommige datatypes ook tagged values worden gebruikt om het waardendomein te beperken. Strings (ST) bijvoorbeeld, kunnen worden ingeperkt met "DCM::StringFormat". Deze en andere tagged values zijn te vinden in de tabel in 'Notatiewijze van de waarde'.

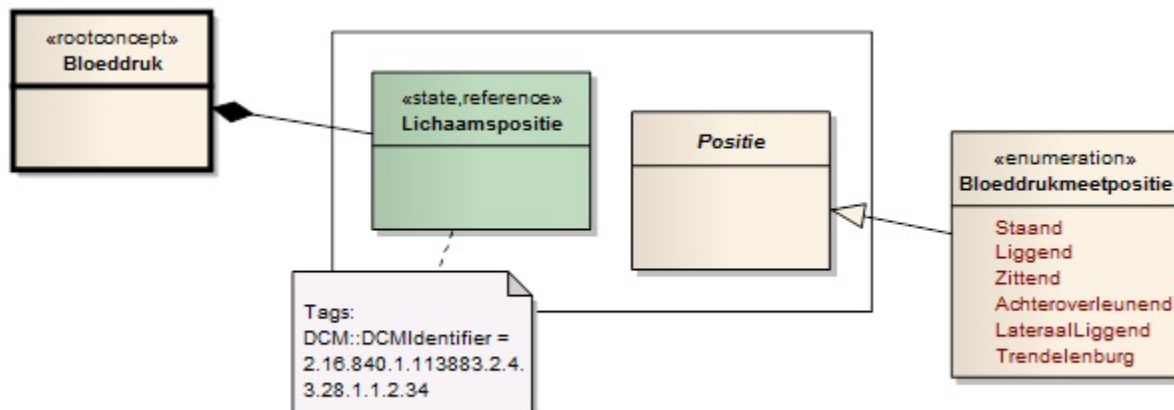
5.4.8 Refereren naar bestaande DCM's

Bij het modelleren van een DCM is het mogelijk een bestaande DCM te hergebruiken. Dit houdt in dat de DCM dus gegevens bevat waarvan de definitie in een andere DCM beschrijving vastgelegd is. Een belangrijk voordeel van hergebruik is dat de originele DCM niet in zijn geheel gekopieerd wordt, waardoor bij wijzigingen inconsistenties kunnen ontstaan. Ook is door naar de bron DCM te refereren het mogelijk dat deze meer of minder ongelimiteerd kan worden hergebruikt in andere DCM. Denk aan een DCM als Lichaamshouding die als onderdeel relevant is bij tientallen DCM en op deze manier niet gekopieerd hoeft te worden.

Deze referentie wordt in het DCM Informatie Model gemodelleerd met een *verwijzend element* en krijgt het stereotype <<reference>>.

Een verwijzend element wordt gemodelleerd als een UML Class, die het <<rootconcept>> van het gerefereerde DCM voorstelt. Daarbij mag elke relevante andere klasse uit de gerefereerde DCM ook opgenomen worden als dit voor de lezer de inhoud van het hergebruikte DCM duidelijker maakt. Alle klassen die voorkomen in het gerefereerde DCM worden geplaatst binnen een UML Boundary. Het verwijzende element krijgt de tagged value 'DCMIdentifier'. Dit is hetzelfde unieke ID als dat van de “Id” uit de metadata van de gerefereerde DCM.

Merk op dat, alhoewel je technisch gezien refereert aan de klasse die het <<rootconcept>> van een DCM is, je logischerwijze altijd refereert aan de gehele DCM, inclusief de interpretatie en andere secties, niet enkel het Informatie Model.



Figuur 13.

In figuur 13 zien we hoe een DCM “Bloeddruk” de eerder gedefinieerde DCM “Lichaamspositie” hergebruikt. Hierbij wordt de inhoud van de enumeratie “Positie” (die in de oorspronkelijke DCM nog abstract en dus leeggelaten was) hier concreet ingevuld voor het gebruik binnen deze DCM.

5.4.9 Vertalen van modeleigenschappen naar een modelnotatie in UML

Elementen, relaties en valuesets kunnen een groot aantal eigenschappen hebben, die in dit document uitgebreid beschreven worden. Deze eigenschappen moeten in het UML-diagram worden opgenomen, zodat ze integraal onderdeel worden van de DCM. In de volgende tabellen is voor iedere eigenschap beschreven welke plek hij krijgt in de UML-notatie:


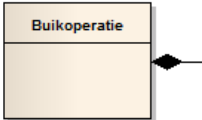
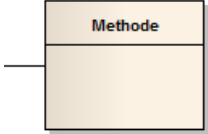

Element


Eigenschap	#	UML	Voorbeeld	Opmerkingen
Name	1..1	'name' van de Class	“Toedieningswijze”	
Description	1..1	'notes' bij de Class	“De manier waarop een medicijn wordt toegediend”	
DisplayText	0..1	Taggedvalue 'DCM::DisplayText' bij de class	“Toediening”	
Label	0..1	'alias' van de Class	“Glucose > 12 mmol/L”	In EA kun je bij diagram

Eigenschap	#	UML	Voorbeeld	Opmerkingen
				properties aangeven dat het alias gebruikt moet worden voor de weergave (Use Alias if Available). Dit is handig voor de communicatie, omdat dan niet de (aan regels gebonden) naam hoeft te worden getoond.
Id	1..*	Tagged value Id		
DataType	0..1	Als 'parent' data type (generalization) van de class	PQ	Deze eigenschap is verplicht voor data elementen en verboden voor andere elementen
ExampleValue	0..1	Tagged value 'DCM::ExampleValue'. De voorbeeldwaarde houdt zich aan de voor het datatype gebruikte notatie.	21,5 mg/ml	Deze eigenschap is alleen van toepassing op data elementen
DefinitionCode	1..*	Tagged value 'DCM::DefinitionCode' (CD)	SnomedCT: 364075005 heart rate	Er kunnen meerdere codes zijn die het concept definiëren, bijvoorbeeld uit verschillende codesystemen.
Domain	0..*	UML constraints (dit mogen er meer zijn) op de class worden gebruikt om het waardendomein te registreren. Hierbij wordt altijd gebruikgemaakt van OCL- expressies	"inv: value < 0.5"	Zie verderop: OCL-constraints
Precision	0..1	Tagged value 'DCM::Precision' (INT)	4	Dit item is alleen van toepassing op numerieke data elementen Definitie van Precision conform de ISO 21090
StringFormat	0..1	Tagged value 'DCM::StringFormat' (ST). Hierbij wordt gebruikgemaakt van regular expressions	"\d\d\d\d"	Dit item is alleen van toepassing op data elementen van het type ST
DerivationExpression	0..1	Een UML constraint (dit mag er slechts	"inv: value = (Bovendruk.value + Onderdruk.value) / 2"	Zie verderop: OCL-constraints

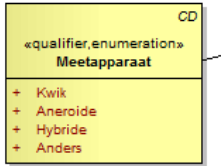
Eigenschap	#	UML	Voorbeeld	Opmerkingen
		1 zijn) wordt gebruikt om de waarde van het concept te bepalen.		
Classification	0..1	Stereotype op de class	<<data>>	Classification stereotypes kunnen worden gecombineerd met functionele stereotypes als <<reference>>, <<enumeration>> of <<derived>>. Ze kunnen niet worden gecombineerd met andere classification stereotypes
DCMIdentifier	0..1	Tagged value 'DCM::DCMIdentifier'	2.16.840.1.113883.2.4.3.28.1.1.2:14	Dit is het ID van de DCM, waarnaar wordt verwezen

Relatie

Eigenschap	#	UML	Voorbeeld	Opmerkingen
Type	1..1	Een UML connector van het type 'generalization', 'composition' of 'association'		Door het soort UML relatie wordt deze eigenschap bepaald. Het type (generalisatie, compositie of semantische relatie) volgt uit deze keuze
SourceElement	1..1	Het verbinden van een UML class met het startpunt van de connector		Het verbinden met de connector is voldoende om deze eigenschap te bepalen
TargetElement	1..1	Het verbinden van een UML class met het eindpunt van de connector		Het verbinden met de connector is voldoende om deze eigenschap te bepalen
SourceCardinality	0..1	Het aangeven van multiplicity op de source role van de associatie		

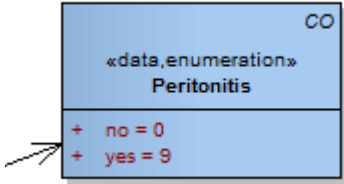
Eigenschap	#	UML	Voorbeeld	Opmerkingen
TargetCardinality	0..1	Het aangeven van multiplicity op de target role van de associatie		
DefinitionCode	1..*	Tagged value 'DCM::DefinitionCode' (CD)	SnomedCT:18669006 evidence for	Er kunnen meerdere codes zijn die de relatie definiëren, bijvoorbeeld uit verschillende code systemen.

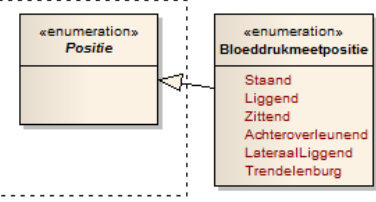
Value set

Eigenschap	#	UML	Voorbeeld	Opmerkingen
Name	1..1	'name' van de Class	"Weegmethode"	
Description	0..1	'notes' bij de Class	"De methode, die werd gebruikt bij het wegen van de patiënt"	
DisplayText	0..1	Tagged value 'DCM::DisplayText' bij de class	"Methode"	
Label	0..1	'alias' bij de Class	"Methode van wegen"	In EA kun je bij diagram properties aangeven dat het alias gebruikt moet worden voor de weergave (Use Alias if Available). Dit is handig voor de communicatie, omdat dan niet de (aan regels gebonden) naam hoeft te worden getoond.
Term	0..*	Voor iedere term wordt een UML-attribue toegevoegd op de class. Dit attribue heeft alleen een naam (geen type).		Een value set zonder terms kan een abstracte value set zijn. Dit wordt expliciet gemaakt door de value set UML-class 'abstract' te maken. Dit geeft aan dat de terms in een later stadium moeten worden ingevuld.

Term

Eigenschap	#	UML	Voorbeeld	Opmerkingen
DefinitionCode	1..*	Tagged value	SnomedCT:181286006 entire mitral	Er kunnen meerdere codes

Eigenschap	#	UML	Voorbeeld	Opmerkingen
		'DCM::DefinitionCode' (CD) op het UML-attribute	valve	zijn die het concept definiëren, bijvoorbeeld uit verschillende code systemen.
Description	1..1	'notes' bij het UML-attribute	"De mitraalklep van het hart"	
Name	1..1	'name' van de Class	"Mitraalklep"	
DisplayText	0..1	Tagged value 'DCM::DisplayText' bij de class	"Mitraalklep"	
Label	0..1	'alias' bij de Class	"Mitraalklep hart"	In EA kun je bij diagram properties aangeven dat het alias gebruikt moet worden voor de weergave (Use Alias if Available). Dit is handig voor de communicatie, omdat dan niet de (aan regels gebonden) naam hoeft te worden getoond.
OrdinalValue	0..1	Initial value van het attribute		De 'initial value' kan worden getoond in de user interface, zodat hij zichtbaar is voor de gebruiker
ParentTerm	0..1	Tagged value 'DCM::ParentTerm' (naam van de term) op het UML-attribute en liggende streepjes '_' voor de 'child'-term	"Hart"	Hiermee wordt aangegeven dat een term een verbijzondering is van een andere term in dezelfde value set. Voor de leesbaarheid is het noodzakelijk om de verbijzonderde termen direct onder de 'parent' op te nemen in de UML-attributen. De verbijzonderde term begint met een liggend streepje '_' voor ieder niveau. Onder de term '_Hart' hangt dus een '__Mitraalklep'
ContentExpression	0..1	Tagged value 'DCM::ContentExpression' (ST) op de UML-class	SnomedCT, July 2010: <404684003 clinical finding	Met deze expression kunnen termen worden geselecteerd uit een bestaand terminologie systeem, bijvoorbeeld SNOMED CT. Dit kan handig zijn als het aantal mogelijke termen zeer

Eigenschap	#	UML	Voorbeeld	Opmerkingen
				groot is.
ContentReferencie	0..1	Tagged value 'DCM::ContentReference' (URL) op de UML- class	SnomedCT, July 2010: "http://www.parelsnoer.org/dcm/valuesets/anatomischelocatie.xls"	Deze URL verwijst naar een bron, die de termen uit de value set bevat. Dit is een andere manier om termen te koppelen als het aantal zeer groot is.
ParentValueset	0..1	De abstracte UML parent-class, die wordt ingevuld door deze value set. De twee worden verbonden met een generalization association		

OCL-constraints

OCL-constraint worden gebruikt om het waardendomein of de afgeleide waarde van een concept te bepalen. Daarnaast kunnen ze worden gebruikt om de cardinaliteit van attributen (verder) in te perken. OCL-constraints voldoen aan de specificatie van OCL. In het constraint kan worden verwezen naar de concepten binnen de DCM of naar concepten buiten de DCM (bijvoorbeeld concepten in een DCM-verwijzing. Dit gaat als volgt:

Doel	Methode	Voorbeeld
Het verwijzende concept, de 'parent'	Gebruik 'owner'	owner.value = "nvt"
Een concept waarnaar verwezen wordt, het 'child' (composite)	Gebruik de naam van de UML-class	Bovendruk.value > 150
Een concept, waarnaar via een semantische relatie verwezen wordt.	Gebruik de naam van de UML-associatie	Oorzaak.Methode = Excisie

In OCL wordt altijd gerefereerd aan de naam van een concept, niet aan de alias of omschrijving. Bovendien wordt in veel gevallen gerefereerd aan het specifieke onderdeel van het ISO-datatype. In bovenstaande voorbeelden is dit de value. Deze zie je niet terug bij de methode excisie, omdat de excisie refereert aan beide velden van het CD-type.

In de OCL-constraints worden constanten opgenomen volgens de OCL-definitie. Een uitzondering daarop is de enumeratie. Waardes uit de enumeratie worden zonder quotes opgenomen (zie het voorbeeld Excisie in de tabel hierboven).

Wordt een OCL-constraint gebruikt voor het inperken van cardinaliteit, dan zullen veelvuldig de OCL-functies “IsEmpty()” en “NotEmpty()” worden gebruikt. Hiermee geef je respectievelijk aan dat iets er niet mag zijn of er juist moet zijn.

5.4.10 Metadata in UML

De metadata van een DCM wordt in UML vastgelegd maar in de vorm van *Tagged values* op het hoofdpakage van de DCM. De Metadata zijn beschreven in hoofdstuk 4, paragraaf 4.3. De tabel in dit hoofdstuk beschrijft voor elk metadata attribuut onder andere de aspecten “Naam”, “Cardinaliteit” en “Datatype”. Deze zijn van belang voor het vastleggen van de metadata in een Tagged value:

De kolom “Naam” geeft de naam van de tagged value weer, waarbij de *namespace* DCM nog toegevoegd moet worden. Het metadata attribuut “Version” wordt dus de tagged value “DCM::Version”.

Over het algemeen hebben tagged values geen vooraf bepaalde structuur, zodat de UML-tool je in principe alleen de mogelijkheid biedt om vrije tekst bij een tagged value op te nemen. Enkele van onze tagged values hebben echter wel degelijk een onderliggende structuur die behouden moet blijven om verdere automatische verwerking te kunnen ondersteunen. Deze appendix beschrijft hoe we de waarde van een tagged value noteren, afhankelijk van zijn type. Naar deze types wordt gerefereerd in andere delen van dit document.

5.4.10.1 Notatiewijze van de waarde

string (ST)	Geen structuur, de inhoud wordt een op een overgenomen in de tagged value.
code (CD)	<p>Een code uit een codesysteem wordt genoteerd als:</p> <p><i><naam codesysteem>:<code>␣<beschrijving concept></i></p> <p>Een voorbeeld uit SNOMED-CT is:</p> <p>SNOMEDCT:72098002 left arm (body structure)</p> <p>Als naam wordt de <i>root source abbreviation</i> gebruikt die UMLS gebruikt voor het betreffende codesysteem. Dus:</p> <ul style="list-style-type: none">• SNOMED-CT wordt “SNOMEDCT”• LOINC wordt “LNC”• ICD-10 wordt “ICD10”
code (CS)	<p>Dit is een gestandaardiseerde code uit een vastgesteld codesysteem, bijvoorbeeld de lijst met twee-letterige landafkortingen. De code wordt als volgt genoteerd:</p> <p><i><code>␣<beschrijving code></i></p>

identificatie (II)	<p>Een tagged value van het type identificatie kent een uniek nummer (de "extensie") uit een nummeringssysteem (de "root"). We noteren de identificatie in de tagged value als <root>:<extension>.</p> <p>Bijvoorbeeld: het BSN nummer 612345671 noteren we als:</p> <p>2.16.840.1.113883.2.4.6.3:612345671</p> <p>Hier is 2.16.840.1.113883.2.4.6.3 het oid van "een BSN nummer". en 612345671 het BSN-nummer zelf. Door deze combinatie is een identificatie altijd volstrekt uniek en het nummeringssysteem is ook altijd te achterhalen.</p>
hyperlink (TEL.URL)	Dit is een URL, altijd voorafgegaan door "http:", "https:" of "ftp:"
telecom (TEL)	<p>Dit is een telecommunicatieadres, voorafgegaan door het "protocol". Dit is "tel:" voor een telefoonnummer, "x-text-fax:" voor een faxnummer en "mailto:" voor een e-mail adres. Bovendien noteren we het nummer met internationale toegangscode. Een Amsterdams telefoonnummer ziet er dus als volgt uit in de tagged value: tel: +31- 20-3467171</p>
persoonsnaam (PN)	De naam van een persoon, geschreven zoals het voor die persoon gebruikelijk is.
organisatienaam (EN)	De naam van een bedrijf, als vrije tekst zonder structuur
adres (AD)	Een adres, geschreven zoals gebruikelijk is in het land waarin het adres zich bevindt. Delen van het adres (postcode, straat, land, etc) scheiden met een komma.
getal (INT)	Een getal, geschreven zonder scheidingstekens voor duizendtallen, met een "." als scheidingstekens voor de decimalen. Dus: 3.1415926535
tijdstip (TS)	<p>Datum eventueel inclusief tijdstip, geschreven in ISO8601 formaat: YYYY-MM-DD^hHHmmSS, dus bijvoorbeeld:</p> <p>1972-11-30 15:04:00</p>
data (ED)	Binaire data kan niet in een tagged value worden opgenomen, dus hier nemen we enkel een URL in waar de data kan worden verkregen.
hoeveelheid (PQ)	<p>Een getal en een eenheid, gescheiden door een spatie. Het getal wordt genoteerd als een INT (zie boven) en de eenheid is een bestaande eenheid uit de UCUM standaard. Dus bijvoorbeeld:</p> <p>120,4 mm[Hg]</p>

5.4.10.2 Herhalende en samengestelde tagged values

Enkele van de tagged values kunnen herhaald voorkomen, zij hebben een cardinaliteit > 1. Omdat de naam van de tagged value uniek moet zijn, wordt bij herhalingen gebruikgemaakt van een oplopend nummer achter de naam van de tagged value. Bij het tagged value "DefinitionCode" wordt bij een eventuele tweede "DefinitionCode" de naam dus veranderd naar "DefinitionCode2". De eerste tagged value mag naar keuze of "DefinitionCode" of "DefinitionCode1" zijn.

Sommige tagged values (vooral bij de meta-data) zijn samengesteld uit andere tagged-values. In dat geval wordt met een "." tussen de componenten de nesting van kind tagged values binnen de bovenliggende tagged value aangegeven. De afspraken voor cardinaliteiten zoals hierboven geschreven gelden onverminderd. Neem als voorbeeld de tagged value voor "DCM::ContactInformation". Dit is een

samengestelde waarde (met onderdelen Name, Address en Telecom) die meermaals mag voorkomen. De namen van de tagged values zijn dan:

DCM::ContactInformation1.Name

DCM::ContactInformation1.Address

DCM::ContactInformation1.Telecom

en

DCM::ContactInformation2.Name

DCM::ContactInformation2.Address

DCM::ContactInformation2.Telecom

Mochten enkele van de geneste values zelf weer vaker voorkomen (bijvoorbeeld Telecom) dan wordt dit op gelijke wijze herhaald:

DCM::ContactInformation2.Telecom

DCM::ContactInformation2.Telecom2

Tagged values waarvan de naam op "List" eindigt, en die van het type ST zijn, bevatten een lijst met items, gescheiden door komma's.

5.5 Referenties

- Enterprise Architect. Verkregen van <http://www.sparxsystems.com/>
- International Organization for Standardization (ISO), (2004). ISO 8601:2004 Data elements and interchange formats -- Information interchange - - Representation of dates and times. Verkregen via http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=40874 op 04-01-2011.
- International Organization for Standardization (ISO), ISO/FDIS 21090 Health informatics -- Harmonized data types for information interchange. Zie voor verdere uitleg de paragraaf 'Data elementen'. Verkregen via http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=35646
- Unified Medical Language System (UMLS). Verkregen in december 2010, van http://www.nlm.nih.gov/research/umls/knowledge_sources/metathesaurus/release/source_vocabularies.html

6 Bijlagen

6.1 Afkortingenlijst

ADL	Archetype Definition Language
APA	APA is een format voor weergave van bibliografische gegevens. De American Psychological Association heeft regels gepubliceerd over de wijze waarop literatuur verwijzingen dienen te worden gemaakt in de tijdschriften die de APA uitgeeft. Veel tijdschriften en andere gebieden volgen deze voorschriften.
BSN	Burger Service Nummer
CBO	Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO
CCR	Continuity of Care Record
CCD	Continuity of Care Document (HL7)
CDA	Clinical Document Architecture (HL7)
CEN	Comité Européen de Normalisation, Engels: European Committee for Standardization
CSP	Clinical Statement Pattern (begrip uit HL7 versie 3)
DAM	Domain Analysis Model
DSS	Decision Support System
EA	Enterprise Architect
EPD	Elektronisch Patiënten Dossier
FSN	Fully specified name (Snomed CT)
GUI	Graphical User Interface
HL7	Health Level Seven
HITSP	Healthcare Information Technology Standards Panel
ICD 10	International Classification of Diseases and Related Health Problems 10e revisie
ICF	International Classification of Functioning, Disability and Health
ICNP	International Classification for Nursing Practice
ICT	Informatie en Communicatie Technologie
IEC	International Electrotechnical Commission
IGZ	Inspectie voor de Gezondheidszorg
ISO	International Organization for Standardization
IT	Informatie Technologie
ITS	Implementable Technology Specifications

JPEG	Joint Photographic Experts Group. Een bestandsindeling voor het opslaan van afbeeldingen in digitale vorm
LOINC	Logical Observation Identifiers Names and Codes
NDF	Nederlandse Diabetes Federatie
NDT	Neuro Developmental Treatment, een behandeling die wordt gebruikt bij patiënten na een CVA (cerebrovasculair accident)
NTA	Nederlands Technische Afspraak
OCL	Object Constraint Language
OID	Object identifier
OMG	Object Management Group
OWL	Web Ontology Language
R-MIM	Refined Message Information Model
SNOMED CT	Systematized Nomenclature of Medicine-Clinical Terms
V&VN	Verpleegkundigen & Verzorgenden Nederland
WMO	Wet Maatschappelijke Ondersteuning
UCUM	The Unified Code for Units of Measure
UI	User Interface
UML	Unified Modeling Language
UMLS	Unified Medical Language System
URL	Uniform Resource Locator
UUID	Universally Unique Identifier
XMI	XML Metadata Interchange
XML	Extensible Markup Language

6.2 Overzicht van onderdelen in een DCM

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ optioneel	voorbeeld
Concept	Concept wat de inhoud van de DCM weergeeft met een beschrijving van het concept	Tekst	Verplicht	Uit de DCM Braden schaal: 'Deze DCM zal ingaan op het vaststellen van het risico op decubitus met behulp van de Braden schaal. De Braden schaal is een van de meetinstrumenten waarmee het risico op decubitus kan worden vastgesteld. In deze DCM wordt gekeken naar alle concepten behorende bij de Braden schaal.
Mindmap	Informeel en schetsmatig overzicht van de variabelen in de DCM, inclusief hun onderlinge relaties.	Een of meerdere Mindmap diagrammen al of niet met toelichting per diagram.	Optioneel	http://nl.wikipedia.org/wiki/Mindmap
Purpose	Beschrijving van het doel van het concept beschreven in de DCM	Tekst	Verplicht	De Glasgow Coma Schaal (GCS) wordt gebruikt om het bewustzijnsniveau van patiënten met een verlaagd bewustzijn ten gevolge van een schedel/hersenletsel vast te stellen, vast te leggen in het EPD en te bewaken.
Patient Population	Beschrijving van de groep patiënten waarbij de DCM van toepassing is.	Tekst	Optioneel	Alleen bij volwassenen. Voor het gebruik bij kinderen zijn er andere voorschriften.
Evidence Base	Wetenschappelijke onderbouwing van het concept. Het kan nuttig zijn om op deze plaats te verwijzen door middel van een URL. Agree instrument voor kwaliteitscontrole, dan wel Cochrane toepassen.	Tekst	Verplicht	

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ optioneel	voorbeeld
<i>Information Model*</i>	<i>Gestructureerde representatie van de gegevens die in een DCM worden vastgelegd, in de vorm van elementen, associaties, coderingen en validatieregels.</i>	<i>Een of meerdere diagrammen of formele representaties met al of niet toelichting.</i>	<i>Verplicht</i>	<i>Voor alle onderdelen van het informatiemodel zie tab 'elementen uit datamodel'. Onderdeel Data Elementen staat beschreven in <Richtlijn></i>
Example Instances	Gerelateerd aan de doelgroep.	Tekst of illustraties	Optioneel	
Instruction	Richtlijn om het concept valide en betrouwbaar vast te stellen en vast te leggen in Device, EHR / bericht.	Tekst	Verplicht	Niet (alleen) de score vastleggen. Deze vragenlijst kent locale variaties. Voorkeur is de elementen met exacte vraag in het systeem vast te leggen zodat het maximaal vergelijkbaar blijft.
Interpretation	Interpretatie van de variabelen in de DCM, en de consequenties voor de patiënt en het zorgproces.	Tekst	Verplicht	De som score zegt iets over de mate van risico welke een patiënt loopt op decubitus. Aan de som score kunnen vervolgens verpleegkundige acties worden gepland om decubitus bij de patiënt te voorkomen. Er is een verhoogd risico bij een score > 8. Preciezer: Dit is: <8 niet verhoogd risico, 8- 12 verhoogd risico en > 12 extra verhoogd risico.
Care Process	Beschrijving van de plaats van de DCM in het zorgproces. Afhankelijkheden en relaties, beslissingen, criteria. Context (plaats / tijd / locatie) in de zorgverlening. Het kan nuttig zijn om op deze plaats te verwijzen door middel van een URL.	Tekst	Optioneel	

Naam	Inhoud	Soort gegeven	Verplicht/ optioneel	voorbeeld
Example of the Instrument	UI-mockup en/of "papieren" voorbeeld / tabel van het instrument.	Een of meerdere Illustraties en of UI diagrammen al dan niet met toelichting.	Optioneel	
Constraints	Gerelateerd aan de doelgroep, context of specifieke gebruikswijze.	Tekst	Optioneel	Bij parelsnoer wordt maar 1 onderdeel van de BVAS gebruikt. De scores op onderdelen worden niet berekend.
Issues	Extra toelichting	Tekst	Optioneel	
Referenties	Bronvermelding conform APA formaat (zie bijlage 1 Afkortingenlijst).	Tekst	optioneel	Herbst-Damm, K. L., & Kulik, J. A. (2005). Volunteer support, marital status, and the survival times of terminally ill patients. Health Psychology, 24, 225-229. doi: 10.1037/0278-6133.24.2.225
Traceability to other standards	Relatie met andere standaarden	ST	Optioneel	
Disclaimer	Een korte tekst waarin iemand zijn of haar aansprakelijkheid in een bepaalde risico houdende aangelegenheid of situatie afwijst of beperkt.	Tekst	Verplicht	
Terms of Use	Voorwaarden voor gebruik van de DCM	Tekst	Optioneel	
Copyright	Vermelding van licentie op bron materiaal	Tekst	Verplicht	
Meta information	Specificatie van alle meta informatie om DCM te herkennen en kwaliteit te toetsen.	--	1..*	<i>Voor alle metadata zie tab 'Metadata'. Onderdeel Metadata staat beschreven in <Richtlijn></i>

6.3 Elementen in het datamodel

Information Model			
Naam	Inhoud	Soort gegeven	Cardinaliteit
Name	Naam waarmee het data element wordt aangeduid. Per DCM is deze naam uniek.	ST PascalCased	1..1
Label	Leesbare naam voor een element	ST	0..1
ID	Unieke id(s) voor het dataelement, bijvoorbeeld een UUID	II	1..*
Description	Bevat een definitie of omschrijving van het concept dat het element representeert.	ST	1..1
DataType	Het datatype van het data element.	Per data item te ontlelen aan ISO 21090	1..1
ExampleValue	Voorbeeld van een instantiatie van het data element	ANY, Afhankelijk van het datatype	0..1
DefinitionCode	Unieke code voor het betreffende data element met vermelding van de vocabulary waar de unieke code uit komt.	CD	1..*
Domain	Beschrijving van het waardedomein van een data element. Dit is een string met een OCL expressie.	ST (OCL)	0..*
ValueSet	Beschrijving van de toegestane waarden van een gecodeerd element (CD, CO). Dit is de naam of de identificatie van een specifieke value set (zie paragraaf 'Value sets').	ST of II	1..1
DerivationExpression	Een expressie waarin de afleiding van een waarde in een element wordt uitgedrukt als deze bepaald wordt door de waarden van andere elementen.	ST (OCL)	0..1
Precision	De precisie waarmee een waarde uitgedrukt moet worden.	INT	0..1
StringFormat	Een regular expression (Malhotra et al) die de valide inhoud van een string beschrijft.	ST	0..1
Classification	De categorisering van het element: data, qualifier of state.	CS	0..1

DisplayText	Tekst die gebruikt dient te worden om het gegeven uit te vragen of te tonen aan de gebruiker.	ST	0..1
Type	Geeft het type relatie aan (Composition, Generalization, SemanticLink)	CS	1..1
SourceElement	Bij een compositie is dit het bevatte element.		1..1
	Bij een generalisatie-relatie is dit het gespecialiseerde element.		
TargetElement	Bij een compositie is dit het samengestelde element.		1..1
	Bij een generalisatie-relatie is dit het meer generieke element.		
SourceCardinality	Het aantal keren dat het TargetElement voor kan komen in combinatie met een SourceElement.	INT	0..1
TargetCardinality	Het aantal keren dat het SourceElement voor kan komen in combinatie met een TargetElement.	INT	0..1
DefinitionCode	Code die betekenis van het betreffende semantische relatie definieert.	CD	1..*
DCMIdentifier	De identificatie van de DCM die we in de huidige DCM willen hergebruiken.	II	0..1
eigenschappen van een ValueSet in een DCM			
Name	De naam van de ValueSet, aan deze naam wordt gerefereerd in de definitie van een gecodeerd element.	ST	1..1
Label	Leesbare naam voor een value set	ST	0..1
Description	Een beschrijving van de betekenis van de value set	ST	0..1
ContentExpression	Voor impliciete value sets: de beschrijving van de termen in relatie tot een bepaald coderingssysteem (bijv. SNOMED-CT expression)	ST	0..1
ContentReference	Een referentie naar de definitie van de value set als de termen van de value set niet direct in de DCM beschreven worden	URL	0..1
ParentValueSet	Als de value set een concrete invulling is van een bestaande abstracte value set, dan is dit de naam van de abstracte value set	ST	0..1
Term	De termen waaruit een expliciet beschreven value set bestaat.	Zie hieronder	0..*

eigenschappen van een term uit een ValueSet in een DCM

Name	De naam van de term	ST	1..1
Label	Leesbare naam voor een term	ST	0..1
DisplayText	Tekst die gebruikt dient te worden om de term aan de gebruiker te tonen.	ST	0..1
Description	Een beschrijving van de betekenis van de term	ST	0..1
DefinitionCode	Betekenis van de term, uitgedrukt als één of meerdere codes uit bestaande codesystemen.	CD	1..*
OrdinalValue	Een numerieke waarde voor de term die in de score gebruikt wordt.	REAL	0..1
ParentTerm	Bij hiërarchische value sets: de bovenliggende term.		0..1

6.4 Overzicht van Metadata

Naam	Cardinaliteit	Datatype	Inhoud	Uitleg
Name	1..1	ST	Leesbare naam van het DCM, inclusief namespace en versie. Het gaat om de naam van de DCM gegeven door degene die de DCM heeft gemaakt. Referentie: HITSP/TN903, HL7 Template project, ISO/IEC 11179- 5:2005, Eurorec.	bv. Bloeddruk (nl.parelsnoer.Bloeddruk.v1) Allergy (nl.nictiz.Allergy.v2) Voorgeschiedenis (nl.umcg.Voorgeschiedenis.v1) NB: De filename waarmee de DCM op dit moment wordt opgeslagen is niet ideaal, maar een voorlopige keuze.
Id	1..1	II	Een globaal unieke, niet-semanticische Id voor de DCM. De verantwoordelijke partij voor de DCM geeft de DCM een Id. Dit kan een OID zijn, maar ook een andere manier van identificatie. Referentie: EN13606-2, HITSP/TN903, HL7 Template project, ISO/IEC 11179	Deze wordt toegewezen door de publicerende partij. Hij kan worden gevormd door de DCM.OID uit te breiden met een extensie.
LifecycleStatus	1..1	CS	De status van de DCM. Referentie: EN13606-2, Eurorec, HITSP/TN903, HL7 Template project, ISO/IEC 11179.	De opties zijn: Concept Definitief Vervallen (niet meer gebruiken)
PublicationStatus	1..1	CS	De publicatiestatus van de DCM in relatie met de publicatie in een registry of repository. Referentie: EN13606-2, HITSP/TN903, HL7 Template project, ISO/IEC 11179.	De opties zijn: Gepubliceerd Niet gepubliceerd
PublicationDate	1..1	TS	De datum waarop het DCM aan het publiek is aangeboden. Gebruik van het DCM voor deze datum wordt gezien als een invalide gebruik van het DCM. Notatie YYYYMMDD.Referentie: EN13606-	

Naam	Cardinaliteit	Datatype	Inhoud	Uitleg
			2, HITSP/TN903, HL7 Template project, ISO/IEC 11179.	
DeprecatedDate	0..1	TS	De datum waarop de DCM vervallen is. Heeft een relatie met LifecycleStatus. Referentie: HITSP/TN903, HL7 Template project.	Na deze datum dient het DCM niet meer worden gebruikt in IT systemen. Het kan worden gebruikt als een referentie voor data analyse gebaseerd op historische data.
Supersedes	0..1	II	Welke DCM wordt vervangen. Referentie: EN13606-2, HL7 Template project.	De hier genoemde DCM vervangt de DCM vanaf het verlopen van de geldigheid. Dit veld mag alleen gevuld zijn als 'Publication status' de waarde 'Vervallen' heeft.
CreationDate	1..1	TS	De datum waarop de DCM gecreëerd werd. Referentie: Eurorec, HITSP/TN903, HL7 Template project, ISO/IEC 11179.	
RevisionDate	0..*	TS	De data waarop de DCM gereviseerd werd. Referentie: HITSP/TN903, HL7 Template project.	
DescriptionLanguage	1..1	CS	De natuurlijke taal waarin de DCM wordt gerepresenteerd. In een taal waarin de DCM wordt uitgewerkt kan de DCM in meerdere talen worden uitgewerkt, maar de representatie van een DCM is in 1 taal. Referentie: EN13606-2, HL7 Template project, ISO/IEC 11179.	De taal moet worden gespecificeerd als ISO 639 taalcode (2, 3 of 4 karakters)
EndorsingAuthority.Name	0..*	ST	De organisatie of persoon, die de DCM op klinische inhoud gecontroleerd heeft en hem voor publicatie heeft goedgekeurd. Referentie: HL7 Template project, ISO/IEC 11179.	Dit kunnen wetenschappelijke en vakinhoudelijke organisatie zijn, kwaliteits- of normalisatieinstituten en overheid. Alle details van het contact moeten hier worden genoemd. De einddatum van de goedkeuring moet gelijk

Naam	Cardinaliteit	Datatype	Inhoud	Uitleg
				zijn aan de volgende revisiedatum of de einddatum van de geldigheid
				De einddatum van de goedkeuring moet gelijk zijn aan de volgende revisiedatum of de einddatum van de geldigheid
EndorsingAuthority.Address	Zie kolom inhoud	ST	Als er een endorsing authority is dan dient een adres te worden gegeven.	
EndorsingAuthority.Telecom	Zie kolom inhoud	TEL	Als er een endorsing authority is dan dient een telecom te worden gegeven.	Telefoonnummer of emailadres
ContentAuthorList	1..1	ST	Namen van de personen die bijgedragen hebben aan de ontwikkeling van de DCM. De organisatie waarvoor de genoemde personen werken wordt eveneens beschreven. DE functie kan worden beschreven. Referentie: EN13606-2, HITSP/TN903, HL7 Template project.	Deze moeten uniek kunnen worden geïdentificeerd. Met de achtervoegsels '.clinicalcontent', '.informationmodel' en '.terminology' kan een onderscheid worden gemaakt op basis van het onderdeel
ModelerList	0..1	ST	Namen van de personen die het informatie model hebben ontwikkeld.	
ReviewerList	0..1	ST	Namen van de personen die de DCM hebben nagekeken.	
CoderList	0..1	ST	Namen van de personen die de coderingen in de DCM hebben toegevoegd.	

Naam	Cardinaliteit	Datatype	Inhoud	Uitleg
KeywordList	1..1	ST and/or CD	Bijbehorende lijst van een of meer keywords uit een gecontroleerde referentieterminologie, die het vinden van de DCM in een repository kunnen vergemakkelijken. Een keyword kan een synoniem zijn, een afgeleide term of een meer generieke term). In alle gevallen dient de gepresenteerde tekst en code te worden gebruikt. Dit is om verificatie door zorgverleners ten alle tijden mogelijk te maken. Met alleen het gebruik van de code is dit niet mogelijk. Referentie: EN13606-2, HL7 Template project.	Codes en omschrijvingen uit bestaande codesystemen als MeSH, SNOMED CT en LOINC
ContactInformation.Name	1..*	ST	Minimaal 1 naam per contactpersoon/ -organisatie. Deze informatie specificeert de contact informatie van: degene die de DCM heeft gemaakt, degene die de DCM heeft geregistreerd in de repository, degene die verantwoordelijk is voor de DCM en van degene waar aan feedback kan worden opgestuurd. Het kan hierbij gaan om personen (naam) of een organisatie (naam en adres). Referentie: ISO/IEC 11179.	
ContactInformation.Address	Zie kolom inhoud	ST	Als er een contactInformation.Name is gegeven dan dient er per contact information minimaal 1 adres gegeven te worden.	
ContactInformation.Telecom	Zie kolom inhoud	TEL	Als er een contactInformation.Name is gegeven dan dient er minimaal 1 telecom gegeven te worden	Telefoonnummer of emailadres

Naam	Cardinaliteit	Datatype	Inhoud	Uitleg
Version	1..1	ST	Versie van het DCM. Bij elke inhoudelijke verandering wordt de versie van de DCM opgehoogd, 01, 0.1 etc. Een major verandering leidt tot een wijziging in een wijziging in het versie nummer voor de punt. Een minor verandering leidt tot een wijziging in het versie nummer na de punt. Dit is onafhankelijk van de status van een DCM. Referentie: Eurorec, HITSP/TN903, HL7 Template project, ISO/IEC 11179.	0.9