

VU Research Portal

Standaardiseren volgens het poldermodel Leertechnologie in de Lage Landen - deel II

Moes, S.; Boezerooij, P.

2007

[Link to publication in VU Research Portal](#)

citation for published version (APA)

Moes, S., & Boezerooij, P. (Eds.) (2007). *Standaardiseren volgens het poldermodel Leertechnologie in de Lage Landen - deel II*. SURF.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

E-mail address:

vuresearchportal.ub@vu.nl

**Standaardiseren volgens
het poldermodel**

**Leertechnologie in de
Lage Landen - deel II**

Colofon

Standaardiseren volgens het poldermodel
Leertechnologie in de Lage Landen - deel II

SURFfoundation
Postbus 2290
3500 GG Utrecht
T + 31 30 234 66 00
F + 31 30 233 29 60
E info@surf.nl
W www.surf.nl

Auteurs

Rob Abel – *IMS Global Learning Consortium*
Jasper Bedaux – *Universiteit van Amsterdam*
Frank Benneker – *Universiteit van Amsterdam*
Petra Boezeroy – *SURFfoundation*
Wilbert Enserink – *Verdonck, Klooster & Associates*
Pierre Gorissen – *Fontys Hogeschole / SIG Standaarden*
Ronald Ham – *SURFfoundation*
Eric Kluijfhout – *SURFfoundation, Open Universiteit / SIG Standaarden*
Jaap Kuipers – *SURFfederatie*
Jocelyn Manderveld – *SURFfoundation*
Jan Kees Meindersma – *Kennisnet ICT op School*
Sylvia Moes – *Vrije Universiteit Amsterdam / Community Manager SIG Standaarden*
Peter Sloep – *voorzitter NEN normcommissie Leertechnologieën*
Paul van Uffelen – *Pheidis Consultants, Projectleider Exploitatie Diagnostische Toetscontent, AOC Raad*
Maurice Vanderfeesten – *SURFfoundation*

Eindredactie

Sylvia Moes
Petra Boezeroy

SURF is de ICT-samenwerkingsorganisatie van het hoger onderwijs en onderzoek (www.surf.nl).
Deze publicatie is digitaal beschikbaar via de website van Stichting SURF: www.surf.nl/publicaties

© Stichting SURF
Oktober 2007
ISBN 9789078887096

Deze publicatie verschijnt onder de Creative Commons licentie Naamsvermelding-Niet-commercieel-Geen Afgeleide werken 2.5 Nederland.

Inhoudsopgave

1	Standaarden, het hoe en waarom!	5
1.1	Inleiding	5
1.2	Wat is standaardisatie?	5
1.3	Het doel van standaardisatie.....	5
1.4	Standaardisatie: over afspraken, specificaties en de totstandkoming	6
1.5	Opbouw van de publicatie	7
2	Architectuur.....	9
2.1	De architect versus de doe-het-zelver	9
2.2	Architectuurafspraken op nationaal niveau	9
2.3	Architectuurafspraken op sectorniveau: voorwaarde voor samenwerking	10
2.4	Architectuur binnen de instelling: 'diensten' als verbindend element	10
2.5	Diensten-architectuur	12
2.6	Het world wide web.....	12
2.7	De toekomst	13
3	Zonder standaarden geen Studielink.....	15
3.1	Studielink aanleiding	15
3.2	Studielink hoe werkt het?.....	15
3.3	Om samen te kunnen werken is een afspraak nodig	16
3.4	Wie bepaalt uiteindelijk de afspraak?	16
3.5	Hoe pas je de afspraken toe op de ontwikkeling?	17
3.6	Hoe maak je de afspraken inpasbaar in de architectuur van anderen?.....	18
3.7	Aandachtspunten	18
4	Identity management, graag zo makkelijk als geld uit de muur halen!.....	19
4.1	Als ik maar bij mijn computer kan	19
4.2	We willen goed onderwijs en onderzoek.....	19
4.3	We willen niet nog een user-ID en wachtwoord erbij.....	19
4.4	Standaarden voor samenwerken	20
4.5	Dat lijkt op DigiD	20
4.6	Onder de motorkap van de samenwerking	20
4.7	Een voorbeeld van samenwerkende universiteiten.....	21
5	Standaarden en repositories: wat je erin stopt krijg je ook terug	23
5.1	Inleiding per initiatief met achtergrond.....	23
5.2	Metadatering.....	24
5.3	Structuur	24
5.4	Protocol.....	25
5.5	Toekomstverwachting	25
5.6	Bijlagen.....	26
6	Uitwisselen van toetsmaterialen – een kwestie van tijd	31
6.1	Inleiding	31
6.2	Toetscyclus	31
6.3	Online toetsen	32
6.4	Wens tot uitwisselen.....	32
6.5	Afspraken en standaarden	32
6.6	Ontwikkelingen en benodigde acties	33
7	Wiskundig oefen- en toetsmateriaal: afspraken voor uitwisseling	35
7.1	Inleiding	35
7.2	Uitwisselingsformaten.....	35
7.3	Toepassingsprofielen metadata	36
7.4	Conclusies	37

8	Exploitatie Diagnostische Toetscontent	39
8.1	Inleiding	39
8.2	Aanpak	39
8.3	Vraagstukken	40
8.4	Rol van standaarden	40
	8.4.1 Uitwisseling van toetsen	40
	8.4.2 Metadaten van toetsen	40
	8.4.3 Elektronische leeromgeving	41
8.5	Conclusies	41
9	Samenwerken in Nederland en over de grens	43
9.1	Inleiding	43
9.2	Normalisatie, het landen- versus het expertmodel	43
9.3	IMS Global Learning Consortium and International Cooperation	44
9.4	Samenwerking: de basis voor standaarden	45
10	SURFfoundation Special Interest Group Standaarden	47
10.1	Inleiding	47
10.2	Content (repositories) is hot!	48
10.4	De groepen met de breedste interesse	48
10.5	Het ontvangen van informatie, en het volgen van trainingen	49
10.6	Kennisniveau en kennisdeling	49
10.7	Kennisdisseminatie	49
10.8	Conclusie	50

Lijst van tabellen

Tabel 1: Overzicht van de verschillende standaarden	24
---	----

Lijst van figuren

Figuur 1: Drie verschillende architectuurlagen	10
Figuur 2: Werkprocessen, informatie en ICT-voorzieningen	11
Figuur 3: Studielink	15
Figuur 4: Voorbeeld van een gegevensstroom tussen processen	17
Figuur 5: Harvestingproces	25
Figuur 6: Toetscyclus	31

1 Standaarden, het hoe en waarom!

Petra Boezerooy, SURFfoundation

Jocelyn Manderveld, SURFfoundation

Sylvia Moes, Vrije Universiteit, Community manager SIG Standaarden

1.1 Inleiding

In de publicatie "SURF SIX Leertechologie in de lage landen" (Gorissen, Manderveld, Benneker en Cordewener (2004), beschreef Wim Liebrand het belang van gezamenlijk werken aan standaardisatie als volgt: "op het terrein van onderwijs en ICT investeren onderwijsinstellingen, bedrijven, brancheorganisaties en overheden in het bewerkstelligen van leertechologie-afspraken. Het doel van die gezamenlijke inspanning is om het onderwijs te kunnen verbeteren en efficiënter te kunnen maken. Gedeelde opvattingen, vastgelegd in specificaties en standaarden, maken uitwisseling van gegevens mogelijk tussen uiteenlopende systemen. Dat biedt grote kansen voor onderwijsvernieuwing. Basisgegevens hoeven slechts op één plek onderhouden te worden, maar zijn toch voor iedere instelling bruikbaar. Deze processen zijn essentiële voorwaarden voor een duurzame ontwikkeling van e-Learning" (blz.4).

Als samenwerkingsorganisatie voor het hoger onderwijs faciliteert en ondersteunt SURFfoundation het gezamenlijk bewerkstelligen van standaarden. Standaardisatie is voor SURFfoundation een middel om gegevensuitwisseling tussen onderwijs- en onderzoekketens te ondersteunen. De ingeslagen weg naar een flexibeler hoger onderwijsstelsel, service oriented architecture (SOA), de deelname aan het eFramework en de gewenste toename van de interoperabiliteit vraagt om standaardisatie van de onderlinge gegevensstromen. Standaardisatie is daarmee een onderwerp dat de individuele instellingen overstijgt en waardoor een rol voor SURFfoundation ontstaat. Belangrijke projecten zoals DAREnet, LOREnet, Studielink, de vernieuwing van studenteninformatiesystemen, NAP en Onderwijsvernieuwingprojecten en de wens om te komen tot trustfederaties, stimuleren het gezamenlijk (nationale) gebruik van dezelfde gegevensdefinities en het vereenvoudigen van de gegevensuitwisseling over de grenzen van individuele instellingen en het onderwijs- en onderzoeksdomein heen. Het belang van samenwerken (een van de pijlers waarop SURFfoundation gebaseerd is) komt steeds meer naar voren als het gaat om standaardisatie.

1.2 Wat is standaardisatie?

"Standaardisatie is het proces waarbij op nationaal, Europees of mondiaal niveau afspraken worden gemaakt tussen belanghebbende partijen over (technische) specificaties van een product, een dienst of een bedrijfsproces" (Sloep, 2007).

1.3 Het doel van standaardisatie

Het doel van standaardisatie binnen het onderwijs is om de toegang tot onderwijs en leermaterialen voor studenten te verbeteren, het uitwisselen van leermiddelen te vereenvoudigen, het samenwerken bij het ontwikkelen van materialen te stimuleren, de risico's en kosten van het gebruik van systemen te verkleinen en de efficiency van de administratie en de administratieve systemen te verhogen. We zullen deze doelen kort toelichten:

Toegankelijkheid

Het gebruik van standaardisatie maakt het voor sommige groepen studenten eenvoudiger om toegang te krijgen tot onderwijs. Afspraken over standaarden maken het eenvoudiger om aanbod en behoefte op elkaar af te stemmen. Ze maken het mogelijk op een eenduidige manier de behoeften en wensen van een student te beschrijven en deze te koppelen aan onderwijsmateriaal dat aan deze behoeften voldoet.

Uitwisselen

Standaarden maken het mogelijk om gemakkelijk informatie uit te wisselen met andere organisaties (hogere onderwijsinstellingen, scholen, overheid). Vooral het uitwisselen van digitaal leer materiaal is een belangrijk voordeel. Het kan de beschikbaarheid van leer materiaal sterk doen toenemen en de kosten flink terugbrengen als onderwijsinstellingen hun zelfgemaakte materialen op grote schaal kunnen delen.

Verkleinen risico's

Afspraken over standaarden kunnen voorkomen dat leer materialen worden opgesloten in applicaties. Standardisatie is dan ook van belang bij het voorkomen van leveranciersafhankelijkheid (vendor-lockin). Door gebruik van standaarden worden hogere onderwijsinstellingen minder afhankelijk van software leveranciers.

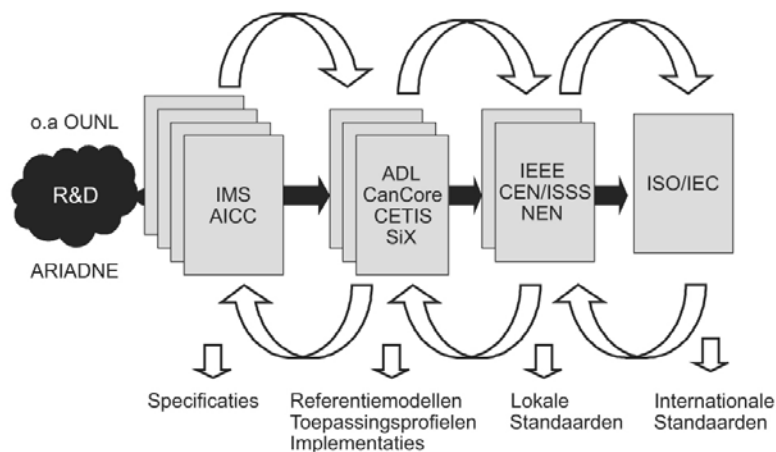
Verhogen efficiency

De doorstroom van leerlingen en studenten van primair naar voortgezet en hoger onderwijs vereist een afstemming van de binnen de organisaties gebruikte systemen en informatie. Denk daarbij aan het gebruik van een digitaal portfolio/studentdossier ter ondersteuning van een leven lang leren.

1.4 Standardisatie: over afspraken, specificaties en de totstandkoming

Als verschillende partijen afspraken maken over het gebruik van methoden en technieken en deze afspraken publiceren, zodat zij ook voor anderen toegankelijk zijn, spreken we van specificaties. Deze specificaties kunnen specifiek gemaakt worden voor lokaal gebruik, bijvoorbeeld door een aantal organisaties en onderwijsinstellingen. In dat geval spreken we van implementatiemodellen of toepassingsprofielen. Gaat het daarbij om een combinatie van verschillende specificaties die samengevoegd worden tot een nieuw geheel, gericht op implementatie, dan noemen we dit een referentiemodel.

Het ontwikkelen van afspraken is een cyclisch proces waarvan de globale structuur is weergegeven in onderstaande figuur.



Startpunt voor het proces is de input vanuit het onderzoek naar bijvoorbeeld leertechnologie. Dit levert de wensen, eisen, en benodigdheden die de basis vormen voor de op te stellen specificaties. Een dergelijke specificatie is meestal niet zondermeer toepasbaar en implementeerbaar. Bijvoorbeeld omdat deze alleen de generieke kaders beschrijft in de vorm een metaspecificatie, omdat er een groot aantal vrijheidsgraden is of omdat sommige onderdelen voor de verschillende doelgroepen een specifieke invulling moeten krijgen. Dat invullen wordt gedaan door middel van referentiemodellen, applicatieprofielen en implementaties. Daarbij worden specifieke keuzes gemaakt op basis van de doelgroep, worden eventueel koppelmogelijkheden (API) ontwikkeld en worden handleidingen voor implementatie en gebruik opgesteld. De resultaten hiervan vormen de input voor de nieuwe cyclus van het opstellen en aanpassen van specificaties, waarbij dan ontbrekende zaken worden aangevuld, wensen met betrekking tot wijzigingen worden meegenomen, etc.. Het tweede deel van de cyclus, waarbij in eerste instantie lokale standaarden en pas later internationale standaarden worden opgesteld, met hier ook weer de bijbehorende terugkoppeling naar de voorgaande stadie, heeft een veel langere doorlooptijd.

1.5 Opbouw van de publicatie

Zoals in de eerste paragraaf van dit hoofdstuk is beschreven, zet SURFfoundation zich gezamenlijk met de hoger onderwijsinstellingen in om de realisatie en het gebruik van standaarden (en daardoor afspraken en specificaties) te bevorderen. De standaardisatie activiteiten hebben vooral als doel om gegevensuitwisseling makkelijker te maken binnen de hele onderwijsketen en daarmee de service oriented architecture te ondersteunen. SURFfoundation legt bij de keuze van de aandachtsgebieden op het gebied van standaardisatie nadruk op de doelen en projecten die in het SURF Meerjarenplan 2007-2010 zijn geformuleerd. Voor de komende periode zijn dat met name repositories, toetsen, service oriented architecture (SOA) en de uitwisseling van studentengegevens. SURFfoundation doet dit natuurlijk niet alleen! Aan standaardisatie wordt samengewerkt met de SURFfoundation Special Interest Group SIG Standaarden, met de hoger onderwijsinstellingen en buiten het hoger onderwijsdomein met organisaties zoals Kennisnet ICT op School, EduStandaard, de NEN en IMS (IMS Global Learning Consortium).

In deze publicatie zijn de bovenstaande vier aandachtsgebieden (repositories, toetsen, SOA en uitwisseling van studentgegevens) en samenwerkingsverbanden dan ook als leidraad opgenomen. Hieronder volgt een korte toelichting op de verschillende hoofdstukken.

Architectuur en uitwisseling van studentgegevens: hoofdstuk 2 tot en met 4

In de hoofdstukken 2 tot en met 4 wordt ingegaan op het nut en gebruik van standaarden binnen de aandachtsgebieden service oriented architectuur en gegevensuitwisseling. In hoofdstuk 2 vraagt Eric Kluijfhout zich af in hoeverre de architectuur van hoger onderwijsinstellingen een gezamenlijke (nationale) zaak is, of dat doe-het-zelvers de macht overnemen van architecten? In dit hoofdstuk wordt dan ook benadrukt dat standaarden op het gebied van architectuur nodig zijn om te komen tot efficiëntere en effectievere samenwerking op het gebied van gegevensuitwisseling. Een voorbeeld van een toepassing van een gezamenlijke gegevensuitwisseling is Studielink. In hoofdstuk 4 geeft Ronald Ham aan dat vanuit de samenwerkingsbehoefte om studentgegevens, sneller, efficiënter en goedkoper uit te wisselen, Studielink is ontstaan. Ook Jaap Kuipers benadrukt in hoofdstuk drie het belang van samenwerking om te komen tot efficiëntie voordelen. Waarom niet komen tot één userid om zo toegang te krijgen tot verschillende diensten, waarbij de vergelijking met de bancaire wereld direct gemaakt is: met één pinpas bij verschillende banken toegang tot je eigen bankrekening. Het draait allemaal om identity management, waarbij SURFfederatie een grote rol spelen.

Repositories: hoofdstuk 5

Om kennis die binnen hoger onderwijsinstellingen beschikbaar is te ontsluiten, is het noodzakelijk deze op te slaan en weer terug te kunnen vinden. In hoofdstuk 5 beschrijven Ronald Ham en Maurice Vanderfeesten hoe afspraken en standaarden kennisontsluiting vergemakkelijken bij het opzetten en gebruiken van repositories zoals LOREnet, DAREnet, DRIVER en HBO Kennisbank. Zij geven aan wat het nut is van metadata (zoals LOM en Dublin Core), protocollen (zoals OAI-PMH) en structuur (zoals IMS-CP).

Toetsen: hoofdstuk 6 tot en met 8

Tijdens het volgen van onderwijs komt er een moment dat vastgesteld moet worden of een student of leerling voldoet aan de eisen die aan hem of haar gesteld worden. Het afnemen van een toets maakt meestal onderdeel uit van die vaststelling. In hoofdstuk 6 geeft Pierre Gorissen een overzicht van de soms moeizame weg die wordt afgelegd om te komen tot toetsafspraken in het hoger onderwijs. In dit geval wordt gewerkt aan een mondiale toetsafpraak (IMS QTI). Als toetsleveranciers IMS QTI-specificaties in hun producten ondersteunen, dan wordt het mogelijk om één keer een aantal toetsvragen te maken die dan zonder problemen in verschillende toetsomgevingen te gebruiken zijn. Zo wordt het risico van een vendor-lockin afgebroken en hebben onderwijsinstellingen meer keuzevrijheid voor een te kiezen toetsstelsel. Dat met het kiezen van een standaard niet alles in een keer wordt opgelost en er nog veel moeilijkheden te overwinnen zijn, beschrijft Jasper Bedaux in hoofdstuk 7. Het afwegen van welke afspraken gemaakt moeten worden over het classificeren van materiaal is een lastige zaak. Vragen die rijzen zijn in hoeverre het resultaat de samenwerkingsinspanningen loont en of indelingen voldoende eenduidig en contextonafhankelijk gemaakt kunnen worden. Dat het kan, beschrijven Wilbert Enserink, Jan Kees Meindersma en Paul van Uffelen in hoofdstuk 8, waarin een voorbeeld wordt gegeven van de aanpak van een samenwerkingsverband op het gebied van toetsen in het secundair onderwijs.

Samenwerking: hoofdstuk 9

Dat samenwerking op het gebied van standaardisatie belangrijk is en loont wordt in hoofdstuk 9 beschreven. Frank Benneker geeft in zijn inleiding bij dit hoofdstuk dan ook aan dat: "Samenwerken dat is wat in de wereld van standaardisatie centraal staat en ook organisaties met elkaar verbindt". Peter Sloep geeft in hoofdstuk 9 een korte toelichting over twee basismodellen: het landenmodel en het expert model. Het IMS Global Learning Consortium is een organisatie die werkt volgens het expertmodel en wordt kort toegelicht door Rob Abel. Jan-Kees Meindersma beschrijft tenslotte samenwerking vanuit de onderwijsketen.

SURFfoundation Special Interest Group Standaarden: hoofdstuk 10

Samenwerking, tussen hoger onderwijsinstellingen, tussen SURFfoundation en de instellingen en met andere domeinen dan het hoger onderwijsdomein is van groot belang om te komen tot standaarden in het (hoger) onderwijs. Hiervoor is draagvlak met verschillende actoren, zoals onderwijsondersteuners, binnen deze organisaties van groot belang. Maar de laatste jaren blijkt steeds weer dat slechts een klein aantal actoren binnen instellingen zich bewust is van het belang van standaarden, en dat nog een kleiner aantal de standaarden, afspraken en specificaties ook daadwerkelijk kent. De voornaamste missie van de SURFfoundation Special Interest Group Standaarden (SIG Standaarden) is dan ook om ervoor te zorgen dat de expertise die bij een klein aantal experts aanwezig is, breder te verspreiden binnen het hoger onderwijs. Dit vindt plaats door samenwerking, afstemming, training en interactie met het hoger onderwijs. In hoofdstuk 10 beschrijft Sylvia Moes, community manager van de SIG Standaarden, de resultaten van een enquête die onder andere over bovenstaande onderwerpen is uitgevoerd binnen het hoger onderwijs. Conclusie van deze enquête is dat de basis voor interesse in standaarden aanwezig is, maar dat er veel behoefte is aan samenwerking, landelijke ondersteuning in expertise en community vorming om gezamenlijk standaardisatievraagstukken aan te pakken.

Aansluitend op de resultaten van de enquête en afsluitend in dit hoofdstuk rest ons dan ook niet anders dan op te merken dat juist door samenwerking op het gebied van standaarden, afspraken en specificaties, de keuzevrijheid van software en aan aangesloten systemen van instellingen groter wordt en het samenwerken tussen instellingen makkelijker maakt.

Referenties

Gorissen, P., Manderveld, J., Benneker, F. en B. Cordewener (2004). *Leertechnologie in de Lage Landen*, Stichting SURF, Utrecht

Liebrand, W. (2004), in: Gorissen, P., Manderveld, J., Benneker, F. en B. Cordewener. *Leertechnologie in de Lage Landen*, Stichting SURF, Utrecht, blz. 4.

Sloep, P., (2007), in: Moes, S. en P. Boezerooy: *Standaardiseren volgens het poldermodel. Leertechnologie in de Lage Landen, deel II*, SURFfoundation, Utrecht, blz. 43-44.

2 Architectuur

Eric Kluijfhout, SURFfoundation, Open Universiteit / SIG Standaarden

2.1 De architect versus de doe-het-zelver

Burgers moet je niet lastig vallen met architectuur en standaarden. Treinen moeten gewoon veilig en op tijd rijden; je moet je niet afvragen of de lamp wel gaat branden als je de schakelaar omzet; je moet aan je bureau kunnen werken zonder pijn in je nek te krijgen; en de @-toets moet je blindelings op een toetsenbord kunnen vinden. De ontwerpers van al deze voorzieningen - architecten - en de ervaringsgegevens en voorschriften die zij gebruiken in hun vak - standaarden - zorgen voor de kwaliteit, gebruiksvriendelijkheid, en betaalbaarheid van deze voorzieningen. Aan onze architecten danken we ons imago van netjes aangeharkt landje waar alles werkt! Maar dat imago is aan het veranderen

Zo'n dertig jaar geleden verrezen door heel Nederland de bouwmarkten. Behangen en schilderen deed men vanaf toen ook als leraar of boekhouder zelf. En daar bleef het niet bij. Op verjaardagsfeestjes gingen de gesprekken over het metselen van een open haard, het plaatsen van een ligbad, of het zelf vervangen van de keuken. Naast de bouwmarkt verrees een verhuurbedrijf van doe-het-zelf apparatuur, en het Zweedse woonwarenhuis aan de overkant voegde inbouwkeukens aan het assortiment toe. Het terugdringen van de macht van de gemeentelijke welstandscommissies was de volgende stap in de emancipatie van de doe-het-zelver. En gezien het aantal nieuwe tijdschrifttitels over het zelf bouwen van een huis, is het einde nog niet in zicht!

Nemen de doe-het-zelvers de macht van architecten over? Gaan we de kant op van de Belgische lintbebouwing met mediterrane villa's naast nieuwe rustieke hoeves? Of de anarchie van aan-, bij-, en uitbouwjes waar je met de trein tussendoor rijdt bij binnenkomst van de gemiddelde Belgische stad? En is dit een passende metafoor voor de toekomstige ICT voorziening van de hoger onderwijsinstellingen? Deze vraag onderzoeken we in dit hoofdstuk over architectuur.

2.2 Architectuurafspraken op nationaal niveau

In de 'Nota Ruimte' uit 2006 zijn de principes voor de ruimtelijke inrichting van Nederland vastgelegd; een soort nationaal raamwerk voor stedenbouwkundigen en landschapsarchitecten dus. Iets vergelijkbaars bestaat sinds kort op ICT-gebied: de Nederlandse Overheid Referentie Architectuur (NORA) met als ondertitel 'Samenhang en samenwerking binnen de elektronische overheid'.

In de NORA 2.0, een document van bijna 300 pagina's, zijn algemene principes neergelegd voor de inrichting van ICT projecten bij de overheid. De NORA principes hebben betrekking op zaken als projectinrichting, beschrijven van processen en gegevens, hoe om te gaan met gegevensopslag etc. De principes zijn zeer globaal en zullen vaak nog per ICT project nader geoperationaliseerd moeten worden.

Het achterliggende idee is dat wanneer alle nieuwe ICT initiatieven bij de overheid zich aan deze principes houden, er op termijn meer samenhang in de bouw en inrichting van de elektronische overheid ontstaat, waardoor de samenwerking in ketens en netwerken verbetert.

Gegeven het globale karakter van de NORA kan het als een 'meta-architectuur' gezien worden: door het toepassen van de NORA principes op een specifieke sector of project kun je een architectuur opstellen. Als zodanig is de NORA vooral bedoeld als instrument voor bestuurders en architecten.

2.3 Architectuurafspraken op sectorniveau: voorwaarde voor samenwerking

De volgende stap in het proces dat met de NORA in gang is gezet, is dan ook de ontwikkeling van sectorale ICT referentie-architecturen. De (hoger) onderwijssector lijkt hierbij, gezien de nauwe relatie met de overheid en het grote aantal burgers dat als student of werknemer bij de sector betrokken is, een voor de hand liggende kandidaat te zijn. Ook voor het hoger onderwijs geldt dat werken binnen een gezamenlijk architectuurkader op termijn zou moeten leiden tot efficiëntere en effectievere samenwerking in ketens (denk aan instroom- en uitstroomkoppeling) en netwerken (denk aan nationale en internationale samenwerking in onderwijs en onderzoek).

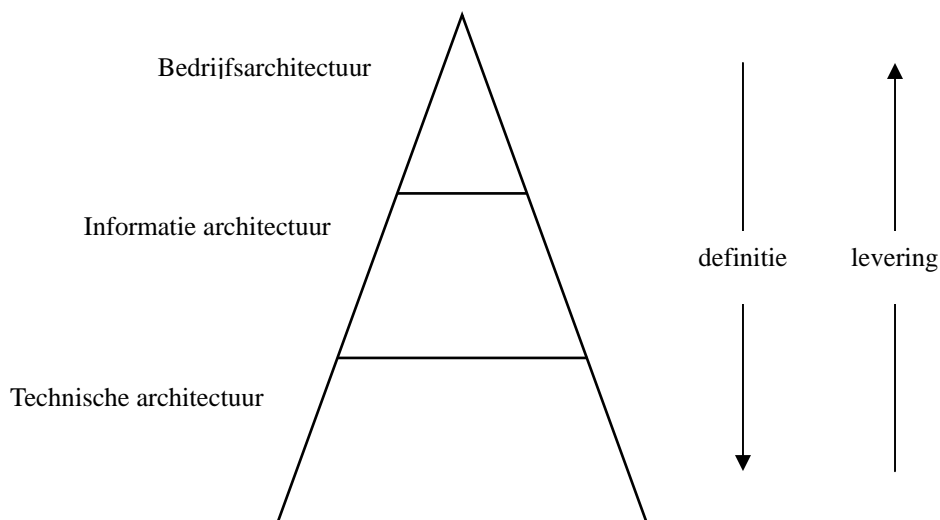
Binnen SURF en de Digitale Universiteit zijn de afgelopen jaren een aantal architectuurprojecten uitgevoerd waarin ook algemene architectuurprincipes geformuleerd zijn ('*De Tocht*', '*Informatie-architectuur in het Hoger Onderwijs*', '*Referentie-architectuur Open Leer- en Werkomgeving*'). Daarnaast zijn er steeds meer instellingen die dergelijke architectuurprincipes definiëren, welke vervolgens sturing geven aan ICT projecten.

Een goed voorbeeld van informatie-uitwisseling op sectorniveau ondersteund door ICT is Studielink. Studielink maakt het mogelijk inschrijf- en studentgegevens uit te wisselen tussen instellingen en met ketenpartners zoals de IB-groep. Studielink fungeert hierbij als 'spin in het web' waar de diverse student-informatiesystemen van de aangesloten instellingen mee kunnen communiceren. Hiervoor zijn echter wel architectuurafspraken en een set van standaarden nodig. Hoe dit werkt, wordt door Ronald Ham besproken in het hoofdstuk 'Zonder standaarden geen Studielink'.

Voor echt sector-breed samenwerken, waarbij studenten en medewerkers van verschillende instellingen gebruik kunnen maken van elkaars ICT voorzieningen, is het gezamenlijk regelen van identity management een basisvoorwaarde. Jaap Kuiper beschrijft in het hoofdstuk 'Identity Management, graag zo makkelijk als geld uit de muur halen!' hoe architectuur en standaarden ervoor zorgen dat we in de toekomst als bezoeker studenten en medewerkers binnen alle HO instellingen in kunnen loggen en toegangsrechten tot gedeelde applicaties kunnen krijgen.

2.4 Architectuur binnen de instelling: 'diensten' als verbindend element

Tot voor kort beslisten afdelingshoofd en decaan over de werkprocessen binnen hun afdeling of faculteit; de informatievoorziening was grotendeels de verantwoordelijkheid van de centrale administratie; en de ICT afdeling zorgde voor het technisch onderhoud en beheer van de ondersteunende ICT systemen. In architectuurtermen gaat het hierbij respectievelijk om de bedrijfsarchitectuur, de informatie-architectuur, en de technische architectuur.

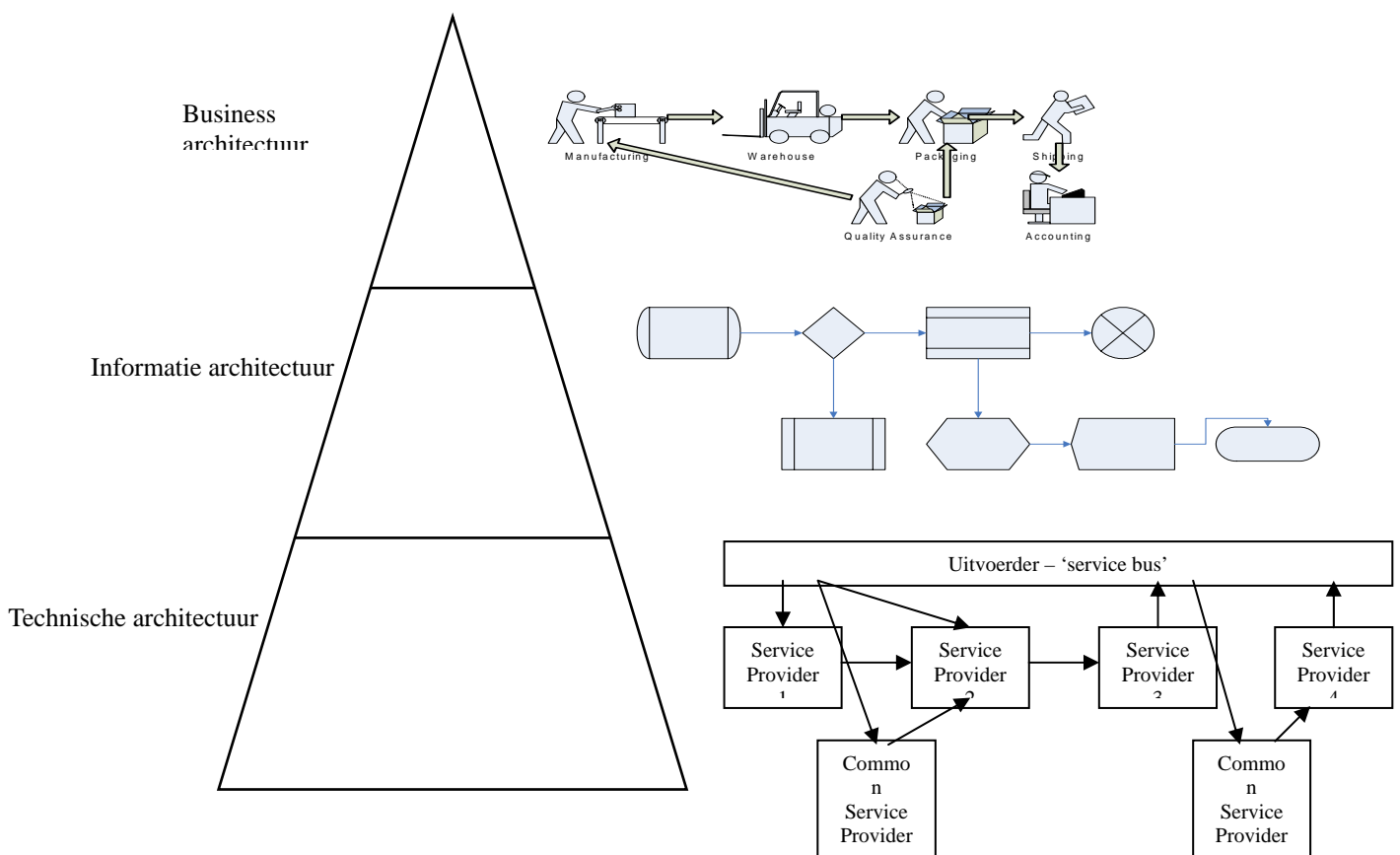


Figuur 1: Drie verschillende architectuurlagen

Deze verschillende 'architectuurlagen' hebben natuurlijk alles met elkaar te maken: de bedrijfsprocessen bepalen welke informatie waar en door wie verwerkt wordt, en dit wordt ondersteund door ICT voorzieningen. In de praktijk is de koppeling tussen deze drie lagen echter niet altijd optimaal, wat tot allerlei problemen leidt: werkprocessen die zich moeten aanpassen aan ICT systemen in plaats van omgekeerd; gelijksoortige informatie die op meerdere plaatsen in verschillende systemen voorkomt; gegevens die vanuit het oogpunt van informatieverstrekking juist bij elkaar horen, maar over verschillende systemen zijn verdeeld; en inflexibiliteit omdat de koppelingen tussen systemen zo ingewikkeld zijn geworden dat aanpassing van werkprocessen niet meer goed mogelijk is.

Om deze problemen aan te pakken, en de samenhang tussen de verschillende architectuurlagen te vergroten, is het begrip 'diensten' als verbindend element ingevoerd.

Hierbij wordt de *bedrijfsarchitectuur* beschouwd als bestaande uit werkprocessen (bijvoorbeeld 'inschrijven student') die opgebouwd zijn uit diensten (bijvoorbeeld 'controleer of student voldoet aan toelatingseisen'). Een dergelijke dienst kan in de praktijk geleverd worden door een persoon; door een persoon ondersteund door ICT; of soms zelfs volledig geautomatiseerd.



Figuur 2: Werkprocessen, informatie en ICT-voorzieningen

Bij de *informatie-architectuur* gaat het erom de informatiestromen (of berichten) die voor de dienstverlening benodigd zijn, eenduidig te definiëren. Een dienst wordt hierbij beschreven in termen van het 'verzoek' dat aan een dienstverlener gericht kan worden ('leg middelbare school resultaten voor'); de regels volgens welke het verzoek door deze dienstverlener verwerkt dient te worden ('vergelijk middelbare school resultaten met toelatingseisen'); en de 'response' welke daaruit kan volgen ('voldoet', 'voldoet niet', 'advies volg introductie').

Standaarden zijn in deze berichtenuitwisseling uitermate belangrijk: een bericht - of het nu om een verzoek of een response gaat - dient aan een afgesproken formaat te voldoen om door de ontvanger - mens of geautomatiseerde dienstverlener - goed begrepen te worden.

Tenslotte gaat het er bij de *technische architectuur* om de ICT voorzieningen zodanig te kiezen dat:

- a) maximale flexibiliteit mogelijk is bij het inrichten van de bedrijfsprocessen en bij verandering van een werkproces niet de onderliggende ICT voorzieningen aangepast hoeven te worden (bijvoorbeeld 'controleren toelatingscriteria' niet afhankelijk laten zijn van 'aanmelden als kandidaat'), en
- b) er geen dubbelingen optreden in voorzieningen (maar één keer in hoeven te loggen voor alle systemen; één agendafunctie die je zowel in de ELO, het roostersysteem als je thuiswerkplek gebruikt; één toetsomgeving die zowel gebruikt wordt bij de toelating, bij zelf-assessment, en bij cursustoetsing; etc.).

Dergelijke ICT componenten, met een beperkte en duidelijk afgebakende functionaliteit, die bij voorkeur ook aan elkaar diensten kunnen verlenen, worden ook softwarediensten of 'services' genoemd.

Het begrip 'dienst' of 'service' wordt hierbij zowel binnen ieder van de architectuurlagen gebruikt, als tussen de lagen: de technische laag levert diensten aan de informatielaag, welke weer diensten levert aan de proceslaag. Hiermee is het begrip 'dienst' een verbindend element geworden binnen en tussen de architectuurlagen!

2.5 Diensten-architectuur

Wanneer de ICT voorziening van een organisatie is samengesteld uit dergelijke samenwerkende diensten in plaats van uit omvangrijke systemen met vaak overlappende functionaliteit zoals nu vaak het geval is, spreekt men wel van een diensten-architectuur, of 'service oriented architecture'.

Binnen het e-Framework wordt door SURFfoundation met hoger onderwijspartners uit Engeland, Nieuw Zeeland en Australië samengewerkt aan het beschrijven van generieke werkprocessen die opgebouwd zijn uit diensten in de vorm van 'service usage models', en aan het definiëren van de diensten zelf in de vorm van 'service definitions'. Deze service usage models en service definitions worden als open content beschikbaar gesteld om als inspiratie te dienen voor commerciële en open source ICT ontwikkelaars. Het zal duidelijk zijn dat in dergelijke service usage models, opgebouwd uit service providers en het berichtenverkeer daartussen, eenduidige afspraken over de uit te wisselen gegevens cruciaal zijn

Binnen het Driver project, dat voortbouwt op de SURFfoundation repository projecten LOREnet/DAREnet, wordt daadwerkelijk volgens soa principes gewerkt. Het belang van standaarden voor 'federated repositories' wordt door Ronald Ham en Maurice Vanderfeesten beschreven in het hoofdstuk 'Standaarden en repositories; wat je erin stopt, krijg je ook nog terug'.

2.6 Het world wide web

Het world wide web is wel te vergelijken met een bouwmarkt en gereedschapverhuurbedrijf in één: naast interessante materialen zijn er ook allerlei tools beschikbaar. Hiermee kan een beetje handige doe-het-zelver bijvoorbeeld een vakantiereis plannen, vervolgens de goedkoopste heen- en terugvlucht opzoeken, deze vervolgens on-line boeken, en aansluitend een auto en hotels reserveren. Eenmaal onderweg kunnen vanuit het internetcafe of het hotel vrienden en kennissen op de hoogte gehouden worden van de belevenissen via de persoonlijke weblog, inclusief videoclips die vanaf de mobiele telefoon of camcorder toegevoegd worden. Dit alles mogelijk gemaakt door 'webservices': slimme tools die je vanuit je browser kunt bedienen en vaak ook personaliseren.

Hoewel het www wel als anarchistisch wordt getypeerd, is dit alles natuurlijk alleen mogelijk door vergaande afspraken: 'flexibiliteit door standaardisatie'.

2.7 De toekomst

Is de toekomst aan de doe-het-zelvers of aan de architecten?

Op nationaal - en sectorniveau zullen afspraken - architectuurvoorschriften en standaarden - alleen maar belangrijker worden, juist om op het niveau van de instelling en de individuele eindgebruiker de flexibiliteit en het gebruiksgemak te vergroten. Als hoger onderwijssector zullen we daarom steeds meer moeten gaan werken binnen nationale architectuur-principes, en doen we er goed aan een Nationale Hoger Onderwijs Referentie Architectuur (NHORA) te ontwikkelen.

Individuele instellingen zullen zich in de toekomst duidelijker moeten gaan afvragen wat voor soort ICT-gebouw ze hun studenten en medewerkers willen aanbieden: een kant en klaar huis met inbouwkeuken, marmeren vloertegels en bloemetjesbehang; een kaal opgeleverd huis met een lijst van leveranciers waar de toekomstige bewoners hun eigen keuken, vloer- en wandbedekking uit kunnen zoeken; of een casco waarbij de inrichting en afwerking door de toekomstige bewoners zelf wordt verzorgd? Maar zelfs in het laatste geval zal de architect moeten zorgen voor passende aansluitpunten op het gas-, water-, elektriciteit- en rioleringsstelsel!

3 Zonder standaarden geen Studielink

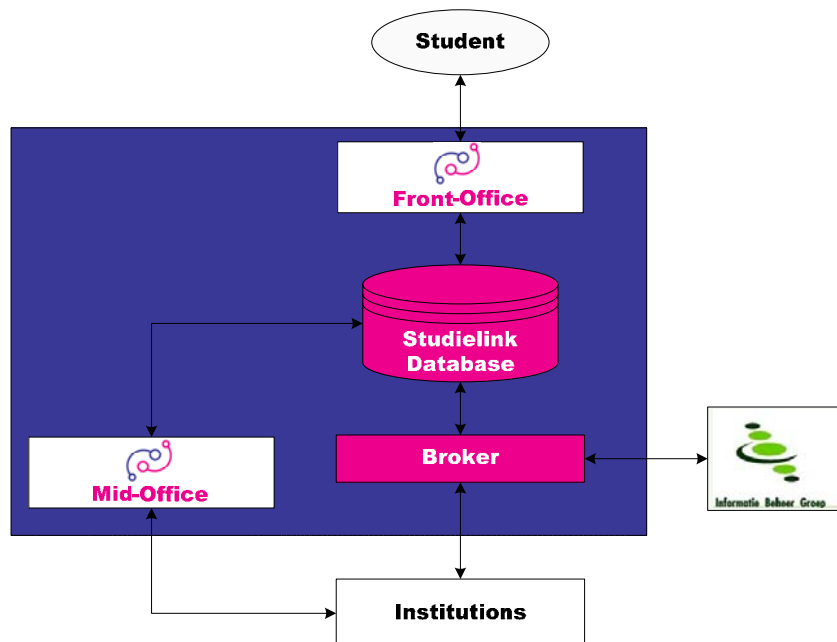
Ronald Ham/ SURFfoundation

3.1 Studielink aanleiding

Het inschrijfproces voor studenten is voor alle betrokkenen omslachtig en arbeidsintensief en voor een deel ook niet doorzichtig. Het creëren van een professionele gemeenschappelijke infrastructuur voor de studentenadministratie biedt een oplossingsmogelijkheid. Vanuit de behoefte om studentengegevens sneller, betrouwbaarder en goedkoper te kunnen uitwisselen is Studielink ontstaan. Studielink zorgt er voor dat een student via één virtueel gemeenschappelijk loket zijn inschrijfadministratie bij één of meer instellingen voor hoger onderwijs en de IB-Groep kan afhandelen. De kerngedachte erachter is dat door de keten te integreren en gegevens nog maar één keer in te voeren en één keer te controleren, in de keten het gemak en de efficiency toenemen en de foutgevoeligheid rechtvaardig afneemt. Maar daarachter gaat nog een dieperliggend motief schuil. Doordat instellingen steeds meer complex individueel maatwerk moeten bieden, wordt de studentenadministratie steeds belangrijker en steeds moeilijker. Studielink heeft tot doel om te standaardiseren en waar mogelijk één gemeenschappelijke infrastructuur te creëren teneinde kennis en tools te delen, kosten te besparen en optimale dienstverleningskwaliteit te leveren.

3.2 Studielink hoe werkt het?

Een student meldt zich aan voor een opleiding: dat doet hij via Studielink. En Studielink vindt hij op de website van zijn instelling of rechtstreeks op www.studielink.nl. Studielink geeft de gegevens van de student door aan de instellingen en zondig aan de IB-Groep. Voor afwijkende vormen van aanmelding biedt Studielink eveneens een optie. Naast aanmelding en inschrijving faciliteert de site voor studenten ook de aanvraag voor studiefinanciering (nu nog slechts een link, straks met doorgifte van alle reeds bekende gegevens). Studielink maakt het voor de actoren in het aanmeld- en inschrijfproces mogelijk om met elkaar te communiceren. Een globaal overzicht van de communicatie die plaatsvindt via Studielink is in de onderstaande afbeelding te zien.



Figuur 3: Studielink

3.3 Om samen te kunnen werken is een afspraak nodig

Studielink is een systeem dat de procesondersteuning rondom inschrijving afhandelt. Processen hebben van nature input en output. Om deze processen goed te kunnen laten verlopen is het van belang te weten wat de afspraken zijn. Er dient als het ware een contract afgesloten te worden. Een dergelijk contract beschrijft de randvoorwaarden rondom de in- en output, maar ook het verwachte gedrag van het proces. De voornaamste taak voor Studielink is het voorzien in een informatie infrastructuur. De processen in Studielink zijn gericht georiënteerd, waarbij elk bericht data bevat. De in- en output van het systeem is daarom datagericht.

Een van de voornaamste activiteiten binnen Studielink is het maken van afspraken met betrekking tot de overdracht van data tussen de aanpalende systemen. Hierbij gaat het om het bepalen van datacontracten tussen de systemen. Een contract zorgt er voor dat de instellingen elkaar kunnen begrijpen. Dit wordt onder andere bereikt doordat inzichtelijk is welke betekenis, dan wel in welk formaat, gegevens uitgewisseld dienen te worden. Processen rondom inschrijving en student gegevens bestaan niet alleen in Nederland. Vooral Ladok (Zweden) en in mindere mate UCAS (Engeland) zijn vergelijkbare initiatieven om samen te werken tussen instellingen bij studentinschrijvingen. Veel van de processen rondom inschrijving bij de instellingen zijn vergelijkbaar. Zo ook de gegevens die in deze processen worden gebruikt. Standaardisatie ligt dan voor de hand.

Binnen Studielink is gekozen om gebruik te maken van IMS LIP, het Learner Information Package. Deze specificatie richt zich specifiek op het bijhouden van de onderwijsactiviteiten van de student en het vinden van onderwijs aanbod voor deze student. IMS LIP biedt veel mogelijkheden om gegevens in op te slaan. Voor gegevens die niet direct terug te vinden zijn in de omschrijving van IMS LIP is het mogelijk om deze alsnog toe te voegen met behulp van zogenaamde extensions. De naam extension zegt eigenlijk al waartoe het gebruikt kan worden, namelijk het uitbreiden van de standaard set. Een extension is een extra ruimte binnen de standaard waarin op een eigen manier extra informatie kan worden uitgewisseld.

Als de bestaande set bijvoorbeeld geen identificatie gegevens bevat is het mogelijk om met behulp van een extension deze informatie toch uit te wisselen. Een extra randvoorwaarde is echter wel dat de ontvangende partij op de hoogte is van de extension en er ook op in kan spelen. In het onderstaande XML bericht bevindt zich de extension voor identificatie. Op deze manier kan de informatie die specifiek voor Studielink nodig is alsnog doorgestuurd worden naar de ontvangende partij zoals IBG en een instelling.

```
<ext_identification>
  <cityofbirth>Amsterdam</cityofbirth>
  <unknownbirthdate>F</unknownbirthdate>
  <consentstatement>T</consentstatement>
  <ext_uid>

<studielinknumber>458810523</studielinknumber>
  </ext_uid>
  <verification>
    <status>O</status>
  </verification>
  <requesttype>0</requesttype>
</ext_identification>
```

3.4 Wie bepaalt uiteindelijk de afspraak?

Rondom studentinschrijvingen gebeuren verschillende processen op verschillende plaatsen. Processen worden gekenmerkt door een instroom en een uitstroom, een proces start met de instroom en levert vervolgens iets op; de uitstroom. De instroom en uitstroom rondom Studielink bevat informatie. De uitstroom wordt gegenereerd in de vorm van bevestigingen dan wel resultaatgegevens, zoals het e-mail adres van een student of instellingsgegevens.

Veel van de processen rondom Studielink draaien om het uitwisselen van gegevens. Om er zeker van te zijn dat deze gegevens goed getransporteerd worden, is het noodzakelijk te weten hoe de

gegevens getransporteerd worden, zowel wat vorm betreft als de manier waarop de vorm wordt vervoerd.



Figuur 4: Voorbeeld van een gegevensstroom tussen processen

Bij het naslaan van de brochure tekst van Studielink (zie hieronder) valt direct een element op: de term 'authentieke bronnen'.

Studielink maakt zoveel mogelijk gebruik van informatie uit 'authentieke bronnen', zoals de Gemeentelijke Basisadministratie en het Basisregister Onderwijsnummer van de IB-Groep. Informatie wordt ingevoerd, gecontroleerd en kan daarna steeds opnieuw opgeroepen en gebruikt worden door studenten en verschillende instanties. Dat betekent aanzienlijk minder administratieve rompslomp voor studenten en instellingen. Ook neemt de kwaliteit van de informatiestromen toe: één keer invoeren geeft minder kans op fouten dan wanneer meerdere instanties dezelfde gegevens invoeren. Studielink is in eerste instantie alleen bedoeld voor studies die voor bekostiging van de overheid in aanmerking komen. Studies die niet voor bekostiging in aanmerking komen, worden in een later stadium meegenomen.

Wat betekent dit nu eigenlijk precies? In het project Studielink wordt gebruik gemaakt van gegevens uit authentieke bronnen zoals de Gemeentelijke Basis Administratie (GBA). De hoofdgedachte hierbij is dat de gegevens bij de bron als uitgangspunt wordt gekozen. Dat wil zeggen de gegevens aan de bron worden geacht juist te zijn en zo niet dan dienen de gegevens dáár te worden gecorrigeerd en niet elders in de keten. Zo wordt het adres dat bij de GBA bekend is van een student gezien als het enige valide formele adres¹. Als op deze gedachte verder wordt gegaan zou ook gesteld kunnen worden dat het formaat bij de bron tot uitgangspunt wordt verheven. Als het adres veld in de GBA 80 karakters lang is dan geldt een dergelijke lengte ook in Studielink. Het toepassen van een internationale specificatie als IMS LIP kan dan op gespannen voet komen te staan met een lokale data afspraak. Het kan zijn dat data die nodig zijn voor uitwisseling niet voorkomen in IMS LIP, of in een ander formaat gebruikt worden in de lokale afspraak. Of er zijn andere beperkingen in het dataformaat volgens de lokale afspraak, maar niet in de specificatie. Voor het ontbreken van de data biedt het gebruik van extensions een oplossing. Voor afwijkende dataformaten dient het IMS LIP schema aangepast te worden, dan wel dient er een toevoeging gedaan te worden aan het schema. Deze aanpassingen voor een applicatie worden ook wel een applicatieprofielen genoemd. Voor Studielink is een dergelijk applicatieprofiel gemaakt. Dit applicatieprofiel is in de loop der tijd gegroeid en is bij updates van de applicatie ook onderhevig aan uitbreidingen. Een voordeel van dit profiel is wel dat het 'tastbaar' is. Het vergemakkelijkt de onderlinge communicatie en de mogelijkheid om tot overeenstemming te komen. Daarnaast biedt het een raamwerk op basis waarvan anderen kunnen aansluiten en verhoogt het de transparantie voor de partners die aan willen sluiten.

3.5 Hoe pas je de afspraken toe op de ontwikkeling?

Tijdens de ontwikkeling van Studielink is vooral gekeken naar het aansluiten op bestaande afspraken. Zo wordt het dataformaat van de Gemeentelijke Basis Administratie (GBA) aangehouden waar het gaat om Naam Adres en Woonplaats (NAW) gegevens. Informatie die specifiek is voor inschrijving, wordt in het formaat van de Informatie Beheer-Groep (IB-Groep) uitgewisseld. Daar waar geen afspraken waren, is gekeken naar best practices zoals het IABB datamodel dat onder auspiciën van SURFfoundation ontwikkeld is. De verkregen data beschrijvingen zijn vervolgens in IMS LIP ondergebracht. Dit heeft geresulteerd in een Studielink schema waarop de communicatie met de applicatie is geregeld. Een dergelijk schema wordt ook

¹ Het aardige van dit voorbeeld is dat het aantoont dat regels voor standaardisatie en ketenintegratie met verstand moeten worden toegepast. Het is goed mogelijk als beleid te formuleren dat alleen het GBA-adres als formeel adres van de student wordt gehanteerd. Maar gelet op de grillige woonpraktijk van studenten moet rekening worden gehouden met studenten die –al dan niet tijdelijk- feitelijk een ander correspondentieadres willen of moeten hanteren. Studielink kent dan ook de mogelijkheid een ander correspondentieadres op te geven naast het formele GBA-adres.

wel een XML Schema Definition ofwel XSD genoemd. Alle berichten tussen Studielink zijn gebaseerd op dit schema. Om met Studielink te communiceren worden verschillende berichten onderkend. In het XSD zijn deze verschillende berichten terug te vinden en ook de metadatering van de gegevens die in het bericht worden verstuurd.

Voor elk koppelvlak en elke koppelrichting tussen Studielink en de omringende systemen is een service beschreven. Zo is er bijvoorbeeld een service specifiek voor de koppeling tussen de Studielinkbroker en een generieke SIS. De services zijn beschreven met behulp van Webservice Definition Language (WSDL). In deze WSDL is te zien welke berichten worden ondersteund door de betreffende service.

3.6 Hoe maak je de afspraken inpasbaar in de architectuur van anderen?

Afspraken maken vergt altijd communicatie. Immers een afspraak impliceert een overeenkomst dan wel een overeenstemming met één of meerdere andere partijen. Het uiteindelijke doel van de afspraak is de naleving er van door de partijen die deelnemen aan de afspraak. Bij het ontwikkelen van standaarden wordt met name gekeken naar de grootst gemene deler waarbij een zo groot mogelijke groep aansluiting kan maken op de betreffende afspraak. Voor de toepassing van de Studielink afspraken geldt niet zo zeer de grootte van de groep gebruikers als uitgangspunt, als wel het ondersteunen van en aansluiten op landelijk processen. Bij het ontwikkelen van de Studielink afspraken is dan ook in een ruime zin omgegaan met de IMS specificaties om uiteindelijk verzekerd te kunnen zijn van een correcte afhandeling van gegevens in het inschrijfproces. Door Studielink te baseren op services en gebruik te maken van XML standaarden in de vorm van zowel XSD als WSDL, worden de stakeholders/actoren rondom Studielink gefaciliteerd in het aansluiten op deze omgeving. De omschrijvingen van de data en de berichten in XML maken het mogelijk om aan te sluiten op de omgeving.

3.7 Aandachtspunten

In het maken van afspraken voor de Nederlandse situatie is voortdurend een afweging gemaakt tussen het aansluiten op bestaande internationale standaarden en het aansluiten op de bestaande informatie infrastructuur. Met het opkomen van Europese initiatieven, onder andere als gevolg van de Bologna verklaring, zijn er voor de toekomst nog uitdagingen om Studielink aan te laten sluiten op de behoefte van de Europese student. Voor nu is deze aansluiting al wel geregeld. Handwerk door de instellingen is nog wel nodig. Een kant en klare Europese standaard is op dit moment echter niet voor handen om te implementeren.

Referenties

SURFFoundation, *Studielink brochure*

Websites

GBA: Gemeentelijke Basis Administratie, opgehaald van: <http://www.gba.nl>

IABB datamodel: Innovatie Automatisering voor Bestuur en Beheer datamodel, opgehaald van: <http://www.surffoundation.nl/smartsite.dws?id=4476>

IMS LIP: IMS Learner Information Package Specification, opgehaald van <http://www.imslobal.org/profiles/index.html>

WSDL: Web Service Definition language, opgehaald van: <http://www.w3.org/TR/wsdl>

XSD XML Schema Definition, opgehaald van: <http://www.w3.org/XML/Schema>

4 Identity management, graag zo makkelijk als geld uit de muur halen!

Jaap Kuipers / SURFfederatie

4.1 Als ik maar bij mijn computer kan

Wanneer internet eruit ligt dan daalt het humeur van de gemiddelde PC-gebruiker snel. Internet en computers zijn dagelijkse gebruiksvoorwerpen geworden en zijn zo te zeggen doorgedrongen tot in de haarvaten van ons onderwijs. Nederland loopt wat internetgebruik voorop in de wereld waardoor veel diensten via het internet bereikbaar zijn, het is normaal dat een bedrijf of dienst via internet bereikbaar is.

Vanzelfsprekende diensten op internet zijn: het spoorboekje, de telefoongids, routeplanners, een encyclopedie, Google, boekwinkels, de buienradar en omroepen. Deze diensten zijn door iedereen van over bijna de hele wereld vrij toegankelijk. We vinden het normaal dat deze diensten vrij beschikbaar zijn. Echter diensten als internetbankieren, webmail, Hyves en het uploaden van foto's naar een persoonlijk fotoalbum zijn voorbeelden van diensten die ook vanzelfsprekend zijn, maar die afgesloten moeten zijn met een individueel password.

Deze afgesloten diensten zijn van bedrijven en organisaties waar je als internet gebruiker een account ("rekening") opent en met een geheim wachtwoord afsluit: de digitale sleutel. Veel van onze persoonlijke gegevens houden we bij op computers die verbonden zijn met het internet, bij "web enabled" diensten.

Waarschijnlijk hebben veel studenten en medewerkers van onderwijsinstellingen meer webdiensten dan kastjes en bureaulades thuis en op kantoor. Je zult voor al die diensten maar verschillende sleuteltjes of wachtwoorden moeten bewaren: dat wordt een hele sleutelbos.

4.2 We willen goed onderwijs en onderzoek

Alle computers die we in het dagelijkse leven en bij het studeren gebruiken moeten helpen om het onderwijs en onderzoek zo goed mogelijk te ondersteunen, dat betekent onder andere makkelijk toegankelijk maken en efficiënt organiseren. Er is behoefte aan eenvoudige en veilige toegang tot elektronische diensten voor het onderwijs en onderzoek. Toegang willen we het liefst altijd, overal en met elk apparaat; anytime, anywhere, any device.

4.3 We willen niet nog een user-ID en wachtwoord erbij

Toegang moet gemakkelijk maar niet onveilig worden, we willen bijvoorbeeld niet dat onze bankgegevens door anderen worden gezien, of dat een willekeurig iemand tentamengegevens kan wijzigen. Is het niet zo gemakkelijk te maken als we gewend zijn bij pinnen of geld uit de muur halen? Iemand die een rekening opent bij de Rabobank krijgt een pinpas en pincode en kan vervolgens geld opnemen bij Rabobanken en ook bij de Postbanken, ABN-AMRO en banken in het buitenland. Iemand die met zijn Rabobankpas geld opneemt bij de Postbank hoeft bij de Postbank niet eerst een rekening te openen. Alle Nederlandse banken werken namelijk samen in een samenwerkingsverband of vertrouwensfederatie waarbij banken elkaars klanten accepteren. Het rekeningnummer of de identiteit van de Rabobankklant wordt door een andere bank erkend en vertrouwd. Dit werkt ook in het buitenland gemakkelijk en veilig. Bekende namen van bankfederaties zijn Maestro en Cirrus, te herkennen aan de logo's op de bankpassen. De banken hebben afspraken gemaakt over het gebruik van elkaars gelduitgifte automaten en het geldverkeer verregaand gestandaardiseerd.

In het onderwijs willen we eigenlijk hetzelfde als de banken al jaren doen, met één identiteit (rekeningnummer, account of userid) toegang krijgen tot verschillende diensten of "uitgifte

automaten". In plaats van een gelduitgifte automaat kan ook gedacht worden aan een databank van een uitgever of een bestand met tentamencijfers.

Wat de banken gedaan hebben door onderling afspraken te maken over het erkennen van elkaars rekeninghouders gaat het onderwijs doen door het erkennen van elkaars studenten op internet, dit wordt de SURFfederatie genoemd. Ook dienstenleveranciers zoals uitgevers willen meedoen in deze federatie, omdat het voor een uitgever makkelijker is wanneer studenten kunnen aankloppen met een bestaande identiteit van een onderwijsinstelling dan dat zij zelf userids ("rekeningnummers" of identiteiten) met bijhorende wachtwoorden moeten beheren.

Uitgever Elsevier doet mee aan de SURFfederatie in het hoger onderwijs. Elsevier en instellingen tekenen een contract om mee te mogen doen aan de vertrouwensfederatie. Daardoor wordt het mogelijk dat Elsevier tegen de Universiteit van Tilburg (UvT) zegt: "Als een student van de UvT een databank van Elsevier (net als een gelduitgifte automaat van de Postbank) wil gebruiken, dan mag dat op basis van het userid en wachtwoord van de UvT (net als met het bankpasje en PIN van de Rabobank). Elsevier mag erop vertrouwen dat indien de Universiteit van Tilburg zegt dat als een student van haar aanloft het ook daadwerkelijk een ingeschreven UvT student is. Het voordeel voor Elsevier is dat zij niet alle (vaak vergeten) wachtwoorden voor de studenten van de UvT en alle andere Nederlandse universiteiten en hogescholen hoeven te beheren in hun eigen systeem. Het voordeel voor de studenten is dat zij met het UvT wachtwoord ook bij Elsevier en nog veel meer uitgevers bestanden kunnen komen. Omdat Elsevier een internationaal werkende uitgever is herhaalt dit verhaal zich binnenkort in veel landen. Het hoger onderwijs is internationaal bezig met het inrichten van vertrouwensfederaties, net als de banken dat eerder hebben gedaan.

4.4 Standaarden voor samenwerken

Om computersystemen samen te laten werken in een federatie moeten afspraken gemaakt worden over de berichten en de beveiliging daarvan. Wat tussen de banken al een aantal jaren werkt, moest voor onderwijsinstellingen en uitgevers en andere internetdiensten nog worden afgesproken. Er zijn nu twee internationale standaarden: SAML en WS-Federations. SAML is de belangrijkste standaard voor security XML berichten en WS-Federations is een vergelijkbare standaard van Microsoft voor de federatie van Web Services of internet diensten. Allerlei eigen ontwikkelingen van leveranciers en universiteiten worden ingehaald door SAML en WS-Federations.

4.5 Dat lijkt op DigiD

De overheid had zich voorgenomen om in 2007 65% van alle diensten via internet beschikbaar te maken. De overheid omvat onder andere 480 gemeenten, provincies, ministeries, waterschappen, de Belastingdienst, UWV, Sociale Verzekeringsbank, IB Groep (studiefinanciering). Als een burger voor alle overheidsdiensten telkens een ander userid en wachtwoord moet aanvragen wordt dat een onwerkbaar situatie. Daarom heeft de overheid besloten dat er één inlogcode komt voor heel de overheid: DigiD. Een gemeente die nu een toegangsvoorziening wil bouwen om burgers toegang te geven tot de afgesloten webdiensten (bijvoorbeeld het raadplegen van de WOZ aanslag of het doorgeven van mutaties) zal geen eigen gebruikerscodes gaan uitgeven aan haar inwoners, maar kiezen voor de landelijke DigiD voorziening. DigiD is daarmee de standaard geworden voor inlogcodes. DigiD gaat ook werken met bovengenoemde internationale standaarden. Het gevolg is net als bij de banken, dat iemand met één inlogcode terecht kan bij een groot aantal diensten.

Met DigiD kunnen studenten toegang krijgen tot hun persoonlijke gegevens bij de IBGroep en SURF werkt er aan dat scholieren met DigiD toegang kunnen krijgen tot Studielink, de website waar zij zich kunnen inschrijven als student.

4.6 Onder de motorkap van de samenwerking

Banken gebruiken al lang standaarden die specifiek zijn voor geldverkeer, maar niet geschikt zijn voor de internetdiensten van onderwijs en overheid. Voor het onderwijs en de overheid zijn de federatie standaarden nog in beweging. Voordat de SAML en WS-Federations standaarden gebruikt werden maakte SURFnet het mogelijk om in federaties samen te werken met het programma A-Select (Authenticatie Selectie). A-Select maakt het mogelijk om computers in een federatie aan

elkaar te verbinden. DigiD is gebaseerd op A-Select en heeft nu meer dan 6,5 miljoen gebruikers. Om internetdiensten op grote schaal aan elkaar te koppelen is het noodzakelijk gebruik te maken van de internationaal erkende standaarden die niet beperkt blijven tot het onderwijs en waarbij het onbelangrijk is met welk softwarepakket gewerkt wordt. Naast A-Select kunnen bijvoorbeeld ook Oracle, Novell, SUN, HP en IBM identitymanagement pakketten worden gebruikt voor het realiseren van een vertrouwensfederatie. Het voordeel van A-Select is dat het een vrij te gebruiken open source programma is. Shibboleth is een vergelijkbaar Amerikaans open source programma. Door de standaardisatie op SAML en WS-Federations is er voor onderwijsinstellingen vrijheid gekomen in de keuze van software waarmee aangesloten kan worden op de SURFfederatie, dit is een mooi voorbeeld waarbij keuzevrijheid ontstaat door standaardisatie.

4.7 Een voorbeeld van samenwerkende universiteiten

Ellips is een programma voor taalonderwijs dat wordt gebruikt door zes universiteiten. De Rijksuniversiteit Groningen zorgt voor de techniek en het beheer van het programma. Het Ellipsconsortium wil de arbeidsintensieve wijze van het aanmaken van userids voor gebruikers vereenvoudigen. Bijkomende voordelen zijn een veiliger wachtwoordbeheer, makkelijker toegang tot Blackboard en een integratie met het Surfnet Video Portal waarop audio- en videobestanden van Ellips zijn geplaatst. Door Ellips te koppelen aan de SURFfederatie is het mogelijk dat studenten met hun eigen instellings userid en wachtwoord toegang krijgen tot de Ellipsdienst bij de RUG. Er komt dus niet nog een extra userid en wachtwoord bij.

Drie Technische Universiteiten gaan het mogelijk maken dat studenten met de eigen TU userids toegang krijgen tot de webdiensten van de twee andere TU's. De TU's gaan dit regelen door zich aan te sluiten de SURFfederatie. Over enige tijd moet het mogelijk zijn met je locale TU gebruiksgegevens toegang te krijgen tot de landelijk gebruikte SURFgroepen, weer een password minder te onthouden. Ook hier maakt standaardisatie het samenwerken makkelijker.

5 Standaarden en repositories: wat je erin stopt krijg je ook terug

Ronald Ham / SURFfoundation

Maurice Vanderfeesten / SURFfoundation

5.1 Inleiding per initiatief met achtergrond

LOREnet, DAREnet, DRIVER, HBO Kennisbank... zomaar een paar initiatieven op het gebied van repositories. Veel verschillende initiatieven allemaal rondom het zelfde onderwerp: kennisontsluiting. Om kennis te kunnen ontsluiten is het noodzakelijk deze op te slaan en ook weer terug te kunnen vinden. Soms is het al moeilijk genoeg om een eigen bestand terug te kunnen vinden op de harde schijf. Met initiatieven als Google desktop en Windows "Zoek" is dit probleem snel genoeg opgelost. Maar hoe moet het nu op het moment dat het niet alleen om eigen documenten gaat maar ook om die van anderen?

Met de opkomst van meer en meer samenwerkingsverbanden in het hoger onderwijs is ook de noodzaak om elkaars materiaal beter te kunnen hergebruiken toegenomen. Om elkaars documenten en gegevens te kunnen gebruiken zijn een aantal zaken van belang:

- Het document dient ergens opgeslagen te zijn.
- Het document dient vindbaar te zijn, bij voorkeur op een zoekwijze die aansluit bij de wijze waarop je zelf gewend bent om te zoeken.
- Het document dient beschikbaar te zijn.

Standaarden spelen een belangrijke rol in dit geheel. Juist door de documenten te beschrijven op een gestandaardiseerde manier wordt het mogelijk om deze documenten door anderen te laten vinden. Een gestructureerde vorm van beschrijven waarbij alle partners weten hoe de informatie wordt uitgewisseld maakt interoperabiliteit mogelijk.

Om kennis vindbaar te houden is het noodzakelijk om de gegevens op een gestructureerde wijze op te slaan. Dit opslaan kan op verschillende manieren: gegevens decentraal opslaan op verschillende web servers, of juist een sterke centralisatie waarbij de gegevens op een gezamenlijke plaats worden opgeslagen. Met repositories wordt gekozen voor een decentrale maar wel vooraf beschreven en gestandaardiseerde vorm van (machine-machine) communicatie voor opslag. In de diverse verschillende opslagsystemen (de repositories) worden gegevens die van belang worden geacht (artikelen/leermiddelen/scripties/onderzoeksmateriaal) opgeslagen. Het materiaal wordt in deze repositories lokaal opgeslagen en wordt tijdens het opslaan voorzien van een beschrijving (metadata). Op dit moment is SURFfoundation actief betrokken bij het opzetten en hosten van een repository op basis van Fedora.

Opslaan van gegevens is één ding, terugvinden een ander. Zoekmachines op het internet zijn een helpende hand, maar niet alle informatie in het hoger onderwijs laat zich makkelijk doorzoeken en indexeren. Op het moment dat besloten wordt de interne documenten vanuit een repository naar buiten te ontsluiten dient nagedacht te worden over de manier waarop dit kan worden gedaan. Voor het ontsluiten van materiaal zijn een aantal elementen van belang.

- Metadata: hiermee wordt het materiaal beschreven zodat het beter gevonden kan worden.
- Protocol: Hoe kan de beschrijving van het materiaal verzameld worden? Zodat de beschrijvingen uitgewisseld kunnen worden tussen repositories.
- Structuur: Hoe kan het materiaal ingepakt worden? Zodat het kan worden verstuurd

Op de volgende bladzijde staan standaarden die gebruikt worden in de eerder genoemde initiatieven. Kenmerkend voor deze initiatieven is dat het materiaal kan worden uitgewisseld en hergebruikt. Het onderwijs levert een aantal (deel)producten op die allen kunnen worden opgeslagen en hergebruikt. De onderstaande tabel geeft een overzicht van de verschillende standaarden op het gebied van metadata, protocollen, en datastructuren en de initiatieven waarin deze gebruikt worden. Deze informatie is weergegeven aan de hand van het type materiaal waar het initiatief betrekking op heeft.

Tabel 1: Overzicht van de verschillende standaarden²

Type materiaal	Artikelen / Publicaties	Leermiddelen	Scripties	Overig / nieuwe diensten
Initiatief	Driver/DARENet	LOREnet	HBO-Kennisbank	DAREnet+
Metadata	DC	LOM	DC+	MODS
Structuur	MPEG-21 DIDL	IMS-CP	MPEG-21 DIDL	MPEG-21 DIDL
Protocol	OAI-PMH v.2.0	OAI-PMH v.2.0	OAI-PMH v.2.0	OAI-PMH v.2.0

5.2 Metadatering

In een eigen instelling repository (IR) maakt het niet uit op welke manier het materiaal beschreven wordt. Zolang het materiaal intern terug te vinden is, heeft een repository voor een instelling nut. Wanneer over instellingen heen gezocht wordt, is het van belang om een algemeen aanvaarde standaard toe te passen om materiaal te beschrijven.

Om gegevens terug te vinden is het van belang om tot een set van afspraken te komen rondom welke gegevens gezocht gaan worden en de manier waarop deze gegevens uitgewisseld zullen worden. Er zijn verschillende metadateringsinitiatieven. In het kader van SURFfoundation repository projecten wordt gebruik gemaakt van Dublin Core en een iets uitgebreidere versie van Dublin Core (DC+) en Learning Object Metadata (LOM) voor leerobjecten. Relatief nieuw in deze lijst is het Metadata Object Description Schema ofwel MODS. Met behulp van deze laatste standaard wordt het mogelijk om zeer veel verschillende soorten van documenten en materiaal te beschrijven. Zo wordt het ook mogelijk om onderzoeksresultaten en werkstukken in welke vorm dan ook (tot muziek stukken aan toe) te beschrijven. Met de keuze voor MODS wordt ook een breuk gemaakt met het specifiek gebruiken van één metadata vorm per type object dat wordt beschreven. Hierdoor wordt het uitwisselen van informatie tussen repositories breder toepasbaar.

Huidige metadata initiatieven:

- DRIVER toepassing van DC (gebruikt door DARE/SHARE, DRIVER)
- DC+ (DC met extra velden voor het cijfer, gebruikt door HBO instellingen)
- LOREnet toepassing van LOM (gebruikt door de LOREnet content Providers)
- SHARE toepassing van MODS (gebruikt door het SHARE programma)

5.3 Structuur

Van oudsher werken Elektronische leeromgevingen veelal met IMS Content Packaging (IMS CP) om onderwijsmateriaal te verpakken in een herbruikbaar formaat. Het LOREnet initiatief sluit aan op de bestaande mogelijkheden van Elektronische leeromgevingen om de gevonden gegevens uit LOREnet weer in een ELO op te kunnen nemen. Bij het gebruik van IMS CP wordt veelal ook gebruik gemaakt van IMS Learning Objects Metadata (LOM) om de inhoud van een pakket te beschrijven. Niet alle velden uit de LOM zijn hierbij van belang voor LOREnet. Het gebruik van de velden is verplicht/aangeraden dan wel optioneel.

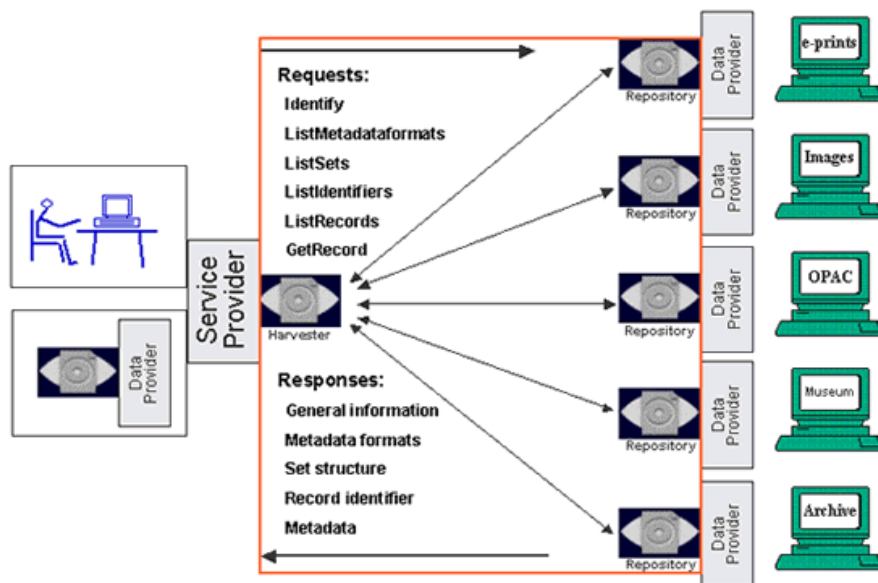
In het hoger onderwijs is ook de behoefte om naast onderwijsmateriaal andere informatie uit te wisselen. IMS Content Packaging kan in principe elke type materiaal verpakken en voorzien van de juiste metadata. Wil men echter verder gaan en ook materiaal in verschillende vormen op kunnen slaan, bijvoorbeeld muziek in de vorm van een m4p bestand en in de vorm van een windows wma versie, waarbij de gebruiker van het materiaal een keuze kan maken welke vorm hij of zij kiest, dan is een andere standaard meer geschikt. In dit kader wordt gebruik gemaakt van een breder initiatief om deze informatie in op te slaan, Digital Item Declaration Language (DIDL).

² Een overzicht van een aantal standaarden is in de bijlage van dit hoofdstuk opgenomen.

5.4 Protocol

Voor het verzamelen van de metadata met betrekking tot materiaal wordt in elk initiatief op dit moment gebruik gemaakt van het Open Archive Initiative Protocol for Metadata Harvesting, ook wel bekend als OAI-PMH. Dit protocol is er op gericht om via het web bereikbaar materiaal beschikbaar te maken.

Systemen die aan het OAI-PMH protocol voldoen zijn verdeeld in twee soorten systemen: de zogenaamde dataproviders (repositories) en de zogenaamde serviceproviders (harvesters). Elk systeem waarin onderwijsmateriaal wordt ondergebracht (repository) kan in principe kandidaat zijn om dataprovider te zijn. Als een repository voldoet aan het OAI-PMH protocol kan deze bevroegd worden door een serviceprovider (harvester). De harvester zal in een bepaalde regelmaat aan de repository vragen wat de laatste nieuwe toegevoegde materialen zijn. De repository beantwoordt deze vraag met eerste deel van een lijst van nieuwe materialen en geeft per materiaal de metadatering terug en een zogenaamde token om het vervolg van de lijst op te vragen. Een versimpelde weergave van dit proces wordt hieronder weergegeven.



Figuur 5: Harvestingproces

Nadat de verschillende repositories zijn bekeken en de metadatering van het materiaal uit de repositories is opgehaald door de harvester, is het beschikbaar om doorzocht te worden. Als een harvester ook weer voldoet aan de mogelijkheid om zelf geharvest te worden, ontstaat een netwerk waarbij steeds meer gegevens geaggregeerd kunnen worden. Dit wordt ook wel een repository federatie genoemd of een federatie van metadata registers. Door de metadatering te blijven aggregeren ontstaat een groot zoekpotentieel waarbinnen informatie in welke vorm dan ook gevonden kan worden.

5.5 Toekomstverwachting

De hoeveelheid informatie die online beschikbaar is, groeit nog elke dag en naar verwachting zal dit proces niet snel stoppen. Het terugvinden van informatie zal daarmee ook steeds belangrijker worden. Gestructureerd opslaan (het creëren van metadata) en het samenwerken in verbanden waarbinnen kwaliteit wordt besproken (federaties) biedt mogelijkheden om nu en in de toekomst een versterking te kunnen doen aan het gemak waarop materiaal kan worden gevonden evenals aan de kwaliteit van de zoekresultaten.

Ook buiten de Nederlandse grenzen is er een groeiend besef dat informatieverbreiding en gegevensuitwisseling helpen bij de groei en ontwikkeling van individuen. In Europees verband wordt op dit moment gewerkt aan een netwerk waarbij artikelen, onderzoeksinformatie en

resultaten uitgewisseld kunnen worden. De verspreiding van kennis in het algemeen en daarmee ook toekomstig onderwijsmateriaal staat hierbij hoog in het vaandel. Een uitgangspunt bij de Europese ontwikkeling van DRIVER zijn de ervaringen die zijn opgedaan in het DARE project van SURFfoundation.

5.6 Bijlagen

Dublin Core+

De velden die in DC+ worden gebruikt zijn:

Basic element	Status	Encoding schemes
Title	M	None
Creator	M	None
Subject	MA	Choice of keywords and classifications is free. Keyword language: English
Description	MA	None "Abstract" is the default value for dc:description Recommended practice is to add an abstract in English.
Publisher	MA	None
Contributor	O	None
Date	M	Date ISO 8601 W3C-DTF "Created" is the default value for dc:date
Type	M	DCMI type definitions
Format	R	IANA list of MIME types
Identifier	M	Persistent identifier like URN, URI, handle
Source	O	None
Language	R	ISO 639-1
Relation	O	None
Coverage	O	Period
Rights	R	None
Audience	O	None

DRIVER guidelines

Zie www.driver-support.eu/guidelines

Hierin staat beschreven hoe je de interoperabiliteit verhoogt: het protocol OAI-PMH eenduidig gebruikt, de specificaties over het gebruik van MPEG-21 DIDL . en hoe de DC gebruikt binnen de EU DRIVER norm. (bijv language in ISO 639-3, anders dan DC+ bijvoorbeeld)

LOM

De velden die in LOM metadata gebruikt worden:

1	General		
1.1	Identifier		
1.1.1	Catalog		naam van de repository of instelling
1.1.2	Entry		De waarde van de identificatiecode binnen het identificatie- of indelingsschema (veld 1.1.1) waarmee de educatieve content kan worden benoemd of geïdentificeerd.
1.2	Title		Naam van de educatieve content.
1.3	Language		De primaire natuurlijke taal die in de educatieve content wordt gebruikt om met de gebruiker te communiceren.
1.4	Description		Een tekstuele omschrijving van de inhoud van de educatieve content.
1.5	Keyword		trefwoorden die de relevantie van het document aangeven.
1.6	Coverage		
1.7	Structure		
1.8	Aggregation Level		
2	Lifecycle		
2.1	Version		
2.2	Status		
2.3	Contribute		
2.3.1	Role		De rol welke een persoon heeft in de bijdrage aan het leerobject
2.3.2	Entity		naam van de instelling of persoon
2.3.3	Date		datum waarop de bijdrage is geleverd
3	Meta-metadata		
3.1	Identifier		
3.1.1	Catalog		
3.1.2	Entry		
3.2	Contribute		
3.2.1	Role		
3.2.2	Entity		
3.2.3	Date		
3.3	Metadata schema		naam van het LOREnet metadataschema
3.4	Language		
4	Technical		
4.1	Format		De technische datatypen van (alle componenten van) de educatieve content.
4.2	Size		
4.3	Location		plaats waar het leerobject zich bevindt

4.4	Requirement		
4.4.1	OrComposite		
4.4.1.1	Type		
4.4.1.2	Name		
4.4.1.3	Minimum version		
4.4.1.4	Maximum version		
4.5	Installation remarks		
4.6	Other Platform Requirements		
4.7	Duration		
5	Educational		
5.1	Interactivity Type		
5.2	Learning Resource Type		Specificatie leermateriaal in relatie tot gebruik in de onderwijspraktijk.
5.3	Interactivity Level		
5.4	Semantic Density		
5.5	Intended End User Role		
5.6	Context		De omgeving waarin het leren en gebruik van de educatieve content voornamelijk zou moeten plaatsvinden.
5.7	Typical Age Range		
5.8	Difficulty		
5.9	Typical Learning Time		
5.10	Description		
5.11	Language		
6	Rights		
6.1	Cost		In dit element wordt aangegeven of aan het gebruik van de educatieve content kosten zijn verbonden. Deze wordt tbv van de LOREnet collectie automatisch gevuld met "no".
6.2	Copyright and Other Restrictions		In dit element wordt aangegeven of het gebruik van de educatieve content auteursrechtelijk beschermd is, dan wel of andere beperkingen van toepassing zijn.
6.3	Description		
7	Relation		
7.1	Kind		bij herpublicatie van een document staat hier de verwijzing naar het originele document welke in de restricties van CC is vermeld.
7.2	Resource		
7.2.1	Identifier		
7.2.1.1	Catalog		verwijzing naar oorspronkelijke catalog van het object bij verwijzing in de CC licentie
7.2.1.2	Entry		verwijzing naar oorspronkelijke catalog entry van het object bij verwijzing in de CC licentie
7.2.2	Description		
8	Annotation		
8.1	Entity		
8.2	Date		
8.3	Description		

9	Classification		
9.1	Purpose		reden waarvoor taxonomie gebruikt wordt
9.2	Taxon Path		
9.2.1	Source		Indicatie dat hoofdgroeperingen van de Nederlandse Basis Classificatie gebruikt worden.
9.2.2	Taxon		
9.2.2.1	Id		de identificatie van de hoofdgroepen binnen de NBC
9.2.2.2	Entry		codes zoals opgenomen in de hoofdindeling van de NBC
9.3	Description		
9.4	Keyword		

Referenties

DIDL Digital Item Declaration Language (2003), *MPEG-21, Information Technology, Multimedia Framework, "Part 2: Digital Item Declaration,"* ISO/IEC 21000-2:2003,

Websites

DARE Digital Academic Repositories, opgehaald van: <http://www.surffoundation.nl/dare>

Driver Digital Repository Infrastructure Vision for European Research, opgehaald van: <http://www.driver-repository.eu/>

OAI-PMH Open Archive Initiative – Protocol for Metadata Harvesting zie ook: <http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>

6 Uitwisselen van toetsmaterialen – een kwestie van tijd

Pierre Gorissen – Fontys Hogescholen /SIG Standaarden

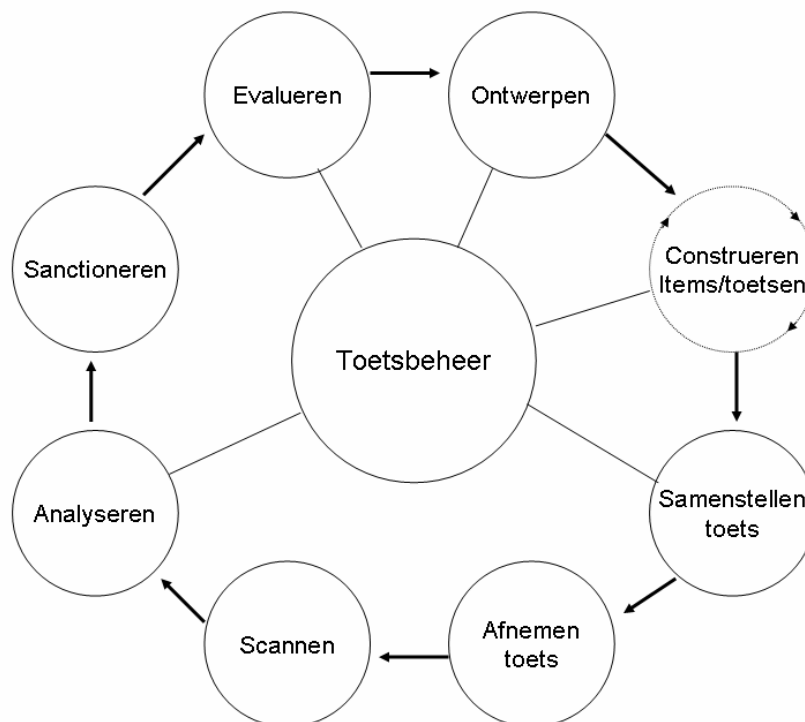
6.1 Inleiding

Hoewel de structuur en inhoud van het onderwijs door de jaren heen regelmatig veranderd is, hebben al die onderwijsvormen met elkaar gemeen dat er steeds op een bepaald moment, of bepaalde momenten, vastgesteld moet worden of een student of leerling voldoet aan de eisen die aan hem of haar gesteld worden. Dat kan zijn bij de binnenkomst van een student, tijdens het leertraject, of aan het eind. De wijze waarop dit vaststellen plaats vindt verschilt, maar het afnemen van een toets maakt meestal een onderdeel uit van dit assessment.

6.2 Toetscyclus

Omdat van dit assessment veel afhangt, zowel voor student als onderwijsinstelling, is een beleidsmatige aanpak en bijbehorende kwaliteitsbewaking van groot belang (Jaspers, 2001). Het ontwikkelen van goede toetsvragen kost veel tijd. Daarom is het logisch om er naar te streven om toetsvragen vaker dan één keer te kunnen gebruiken. Dit maakt het ook mogelijk om een verzameling op te bouwen van kwalitatief goede toetsvragen.

Het opslaan van vragen (items) en toetsen in een geautomatiseerd systeem is een centraal onderdeel van de toetscyclus. De toetscyclus is het repetitief proces van stappen met betrekking tot toetsen: van ontwerpen van de toets, construeren van opdrachten, samenstellen en afnemen van de toets, het verwerken/inlezen van de toets, daarna analyseren (beoordelen) en sanctioneren of vaststellen van de toets (beslissen), waarbij dit laatste onderdeel bij diagnostische toetsen een iets ander karakter heeft dan bij sanctionerende toetsen (zie onderstaande afbeelding, bron: Jaspers, 2001).



Figuur 6: Toetscyclus

6.3 Online toetsen

Een toets- of itembank kan vele vormen aannemen, van een verzameling Worddocumenten met vragen tot gespecialiseerde systemen voor het beheren van vragen en het samenstellen van toetsen.

Ook de ontwikkelomgevingen voor toetsmaterialen lopen wat betreft complexiteit en geavanceerdheid uiteen. Van Excel spreadsheets met multiple choice vragen die automatisch naar toetsen in Worddocumenten geconverteerd kunnen worden, tot specialistische omgevingen voor het ontwerpen van vragen in Flash formaat. De beschikbaarheid van laagdrempelige ontwikkelomgevingen en zeker ook de komst van de elektronische leeromgevingen heeft het ontwikkelen van elektronische toetsmaterialen een stuk toegankelijker gemaakt voor docenten.

Elektronische leeromgevingen bieden bijna zonder uitzondering als onderdeel van hun standaardfunctionaliteit een toetsomgeving, waarin elektronische toetsen kunnen worden ontwikkeld, beheerd en afgenomen. De groei van de mogelijkheden om multimedia aan toetsvragen toe te voegen en de toename van de behoefte om een student in de gelegenheid te stellen om middels diagnostische toetsen zijn eigen voortgang in de gaten te houden, hebben deze ontwikkelingen van het gebruik van online toetsen alleen maar versterkt.

6.4 Wens tot uitwisselen

Onderwijsinstellingen en opleidingen zien elkaar meestal als conculega's (Conculega, 2007). Hoewel ze van de ene kant begrijpen dat het in elkaars voordeel is om als collega's samen te werken bij het ontwikkelen van onderwijsmateriaal, zien ze elkaar ook als concurrenten als het gaat om het werven van studenten. Bij het samenwerken bij het ontwikkelen van toetsmaterialen blijken ze elkaar echter wel regelmatig goed te kunnen vinden (Gorissen, 2004), (Brakel, 2003), (ALTB, 2007) en (NKBW, 2007).

De wens tot gezamenlijk ontwikkelen, beheren en gebruiken van toetsmaterialen maakt het ook noodzakelijk om afspraken te maken met betrekking tot de wijze waarop de verschillende ontwikkelde toetsmaterialen onderling uitgewisseld kunnen worden. Die afspraken hebben dan niet alleen betrekking op de inhoud, samenstelling en kwaliteitsborging van die toetsmaterialen, maar ook op het technisch formaat waarin die toetsmaterialen aan anderen beschikbaar gesteld kunnen worden.

6.5 Afspraken en standaarden

Afspraken en standaarden met betrekking tot de formaten die gehanteerd worden bij het uitwisselen van content en dus ook toetsmaterialen kunnen op een aantal manieren tot stand komen. Als er een dominante marktpartij is dan zal die vaak haar eigen formaten aan de rest van de partijen opleggen. Concurrenten zullen die afspraken dan volgen omdat het voor hen belangrijk is 'compatible' te zijn met de producten van de marktleider. Als de dominante marktpartij zorgt voor goede documentatie van de ontwikkelde afspraken, dan is het eenvoudig voor anderen daarbij aan te sluiten. Zo zal een consument in de regel geen enkel probleem hebben met het afspelen van een audio CD op een van de CD-spelers die door een veelvoud van verschillende leveranciers geproduceerd worden.

Sommige dominante leveranciers kiezen er voor om uit concurrentie overwegingen hun formaten (gedeeltelijk) gesloten te houden zodat het voor anderen niet goed mogelijk is hierop aan te sluiten. Het kan ook zijn dat er geen dominante partij is. In die situaties kan het beschikbaar hebben van een set afspraken die door een onafhankelijke partij ontwikkeld is uitkomst bieden.

Voor het beheer en uitwisselen van toetsmaterialen is er geen dominante marktpartij die een formaat beschikbaar stelt waar andere leveranciers zich op kunnen of willen richten. Dat betekent dus dat we hier afhankelijk zijn van andere initiatieven.

Het IMS Global Learning Consortium (IMS) is een internationaal samenwerkingsverband van ruim tachtig commerciële en niet-commerciële organisaties. Tot dit moment heeft de organisatie zo'n veertien verschillende sets afspraken (specificaties) ontwikkeld op uiteenlopende gebieden. Een van

die sets afspraken is de Question and Test Interoperability-specificatie, beter bekend onder de afkorting QTI. De QTI-specificatie beschrijft de wijze waarop toetsvragen (items), toetsen (tests) en de resultaten van die toetsen vastgelegd kunnen worden.

Als leveranciers van software de IMS QTI-specificatie in hun producten ondersteunen, dan wordt het mogelijk om één keer een aantal toetsvragen te maken die dan zonder problemen in verschillende toetsomgevingen te gebruiken zijn. Gebruikers kunnen dan kiezen welke software ze het prettigst vinden voor het ontwikkelen van toetsen en welke software ze het beste vinden voor het afnemen van de toetsen. En de resultaten kunnen dan zonder problemen worden doorgestuurd naar een extern toetsanalyse programma.

Door die keuzevrijheid voorkom je dat je als gebruiker vast zit aan één leverancier, uitsluitend omdat je een grote hoeveelheid toetsmaterialen opgeslagen hebt in het systeem van die leverancier.

De eerste versie van de IMS QTI-specificatie stamt uit 2000. Versie 1.2 van de specificatie is van 2001 en is het vaakst geïmplementeerd. De meest recente versie (QTI 2.1) bevindt zich nu in conceptfase en wordt naar verwachting begin 2008 omgezet in een definitieve afspraak.

SURFfoundation vindt het belangrijk de wensen en eisen van het Nederlands Hoger Onderwijs op dit gebied te behartigen en participeert actief in de internationale projectgroep die de ontwikkeling van deze nieuwe versie van QTI verzorgt.

6.6 Ontwikkelingen en benodigde acties

Net als bij de afspraken voor de wijze waarop de informatie op een audio CD opgeslagen moet worden, vastgelegd in het Red Book (Red Book, 2007) is ook QTI niet gericht op de eindgebruikers, maar op ontwikkelaars van software. Voor een docent of ontwikkelaar van toetsmaterialen zou het formaat waarin de materialen uiteindelijk opgeslagen worden niets moeten uitmaken. De software zou de mogelijke complexiteit ervan moeten verbergen voor de gebruiker.

Het belangrijkste nadeel van het ontbreken van een dominante marktpartij is echter dat de implementatie van afspraken voor het uitwisselen van materialen in de regel veel langzamer gaat. Dat is ook het geval bij IMS QTI. Een quickscan uitgevoerd voor de Digitale Universiteit in 2003 en nogmaals in 2006 (Gorissen, 2003) en (Gorissen, 2006) laat zien dat er nauwelijks vooruitgang zat in de mate waarin softwareleveranciers de IMS QTI specificatie ondersteunen.

Het ontbreekt niet alleen aan goede import- en export-mogelijkheden in bestaande leeromgevingen, zoals elektronische leeromgevingen of gespecialiseerde toetssystemen, er zijn ook niet of nauwelijks losse auteursomgevingen met goede ondersteuning voor de afspraken. Er is in die periode echter ook geen dominante marktpartij opgestaan of concurrerende afspraak ontstaan die een alternatief zou kunnen bieden.

De langzame implementatie van IMS QTI heeft tot gevolg dat er een soort patstelling ontstaan is. Het is voor softwareleveranciers pas echt interessant om de IMS QTI specificatie te implementeren als er voldoende materialen op deze manier aangeboden worden. Voor ontwikkelaars van toetsmaterialen is het pas interessant dit te doen als er voldoende systemen zijn die deze afspraken ondersteunen.

Het wachten is op iemand die deze patstelling doorbreekt door er bijvoorbeeld voor te zorgen dat er een grote hoeveelheid toetsmaterialen op deze manier beschikbaar komt of door er voor te zorgen dat toetsmateriaal dat op deze manier gemaakt is, eenvoudig in veel van de beschikbare omgevingen gebruikt kan worden. Pas dan breekt de tijd van het oogsten aan en kunnen de verschillende databanken met toetsmaterialen ontsloten worden.

Referenties

Brakel, G. van en I. Heijmen-Versteegen (2003), *Continu zicht, toetsing als spiegel voor zelfgestuurd leren en competentiegericht opleiden*, SKIF, Eindhoven

Gorissen, P. (2003), *Quickscan QTI 2003*, Digitale Universiteit, Utrecht

Gorissen, P. (2004), Gezamenlijk ontwikkelen van Toetsen, in: *E-Learning Trends 2004*, Pierre Gorissen en Ivonne Heijmen-Versteegen, Digitale Universiteit, Utrecht

Gorissen, P. (2006), *Quickscan QTI 2006*, Digitale Universiteit, Utrecht

Jaspers, M. en M. Schade, (2001), *Toets & Beleid, toetsbeleid en geautomatiseerde toetsing*, Fontys Hogescholen, Eindhoven

Websites

ALTB, (2007) Actief Leren Transparant Beoordelen, projectwebsite: <http://fbt.wur.nl/ALTB/>, opgehaald op 24 september 2007

Conculega (2007) Wikipedia pagina over conulega: <http://nl.wiktionary.org/wiki/conculega>, opgehaald op 24 september 2007

IMS (2007) IMS Global Learning Consortium, website: <http://imglobal.org/>, opgehaald op 24 september 2007

NKBW (2007) Nationale Kennisbank Basisvaardigheden Wiskunde, projectwebsite: <http://www.nkbw.nl/>, opgehaald op 24 september 2007

Red Book (2007) Wikipedia pagina over de Red Book standard voor audio CD's: [http://en.wikipedia.org/wiki/Red_Book_\(audio_CD_standard\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Red_Book_(audio_CD_standard)), opgehaald op 24 september 2007

7 Wiskundig oefen- en toetsmateriaal: afspraken voor uitwisseling

Jasper Bedaux / Universiteit van Amsterdam

7.1 Inleiding

Dit hoofdstuk is niet alleen interessant voor wie zich bezighoudt met wiskundig oefen- en toetsmateriaal, maar ook voor iedereen die zich bezighoudt met specificaties en applicaties voor toetsmateriaal en metadata in het algemeen. Beschreven wordt waarom huidige specificaties nog tekortschieten als we kijken naar de eisen en wensen die gelden voor wiskundig toetsmateriaal. Ook wordt er aandacht besteed aan technische en inhoudelijke wrijvingen tussen de toepassingsprofielen voor metadata zoals die gehanteerd worden binnen het voortgezet onderwijs en het hoger onderwijs.

De afgelopen jaren is veel geïnvesteerd in oefen- en toetsmateriaal op het gebied van basiswiskunde rond de aansluiting tussen voortgezet onderwijs en hoger onderwijs. Aansluitproblemen op dit gebied die veel instellingen ondervinden, vormden hiervoor de aanleiding. Voorbeelden zijn de ontwikkeling van instaptoetsen en remediatietrajecten, vaak georganiseerd in projecten, zoals de SURFfoundation projecten Web-spijkeren en Web-spijkeren 2, het project MathMatch van de Digitale Universiteit en het SURFfoundation-project Nationale Kennisbank Basisvaardigheden Wiskunde (NKBW).

Het ontwikkelen van goed oefen- en toetsmateriaal is tijdrovend, zeker wanneer gebruik gemaakt wordt van geavanceerde technieken zoals geautomatiseerde algebraïsche evaluatie en het automatisch genereren van gelijksoortige vragen. In de verschillende projecten is dan ook gebleken dat er behoefte is aan uitwisseling en hergebruik van materiaal. Deze behoefte leidt tot vragen over inhoudelijke en technische afstemming. Om hierover tot aanbevelingen en afspraken te komen, heeft de Special Interest Group Mathematics Activities (SIGMA) van SURFfoundation enkele werkgroepen in het leven geroepen. De SIGMA-werkgroep Synchronisatie houdt zich bezig met de inhoudelijke afstemming van vooral instaptoetsen, terwijl de SIGMA-werkgroep Toetsstandaarden zich vooral bezighoudt met de technische afstemming. Beide werkgroepen richten zich in eerste instantie op materiaal rond de aansluiting van voortgezet onderwijs naar hoger onderwijs. Dit hoofdstuk is vooral geschreven vanuit de ervaringen die tot nu toe zijn opgedaan in de SIGMA-werkgroep Toetsstandaarden.

Op technisch gebied zijn twee zaken van primair belang bij uitwisseling en hergebruik van materiaal: uitwisselingsformaten en toepassingsprofielen van metadata.

7.2 Uitwisselingsformaten

Als startpunt is bekeken welke bestandsformaten momenteel gebruikt worden voor het opslaan van wiskundig oefen- en toetsmateriaal en of voldaan wordt aan richtlijnen, specificaties of standaarden. Wat direct opvalt, is dat materiaal in veel verschillende formaten is opgeslagen. Soms is materiaal opgeslagen in een formaat dat voldoet aan internationale specificaties, maar vaak ook worden formaten gebruikt die leverancierseigen zijn. Ook bestaat er veel oefen- en toetsmateriaal dat in een algemeen tekstmaak- of printformaat is opgeslagen dat niet specifiek bedoeld is voor toetsen, zoals PDF of Word-formaat.

De meest bekende specificatie voor het uitwisselen van toetsmateriaal is Question & Test Interoperability (QTI) van IMS. Hoewel QTI vrij geavanceerde mogelijkheden kent, waarvan sommige zelfs wiskundig georiënteerd zijn (bijvoorbeeld de mogelijkheid gebruik te maken van Mathematical Markup Language (MathML), een opmaaktaal voor wiskundige formules), is de specificatie toch niet altijd krachtig genoeg voor wiskundig materiaal. Dit heeft mogelijk deels te maken met de soms nog gebrekkige implementatie van QTI-ondersteuning in zowel auteurs- als afspiegelomgevingen, in het bijzonder de ondersteuning van het invoeren en weergeven van wiskundige formules. Een waarschijnlijk belangrijker reden waarom er vaak niet voor QTI is

gekozen, is dat er applicaties bestaan die veel krachtigere mogelijkheden op wiskundig gebied voor toetsmateriaal bieden dan wat momenteel mogelijk is met QTI, of in elk geval met de applicaties die QTI ondersteunen. Dit blijkt bijvoorbeeld uit een evaluatie van bestaande tools en formaten, uitgevoerd door het project MathMatch in de projectdefinitie. Gewenst zijn de mogelijkheden tot algebraïsche evaluatie en geavanceerde randomisatie van toetsvragen. Deze mogelijkheden worden bijvoorbeeld geboden door het commerciële Maple T.A. (Testing and Assessment) en het nog in ontwikkeling zijnde open source project Stack.

Met algebraïsche evaluatie wordt hier bedoeld dat wiskundige formules die door een student als antwoord op een vraag kunnen worden ingevoerd, geautomatiseerd door een computer-algebrasysteem op correctheid geëvalueerd kunnen worden, waarbij het computer-algebrasysteem onder andere rekening kan houden met verschillende wiskundige notaties en equivalentie van formules.

Met geavanceerde randomisatie wordt hier bedoeld dat het toetssysteem in staat is geautomatiseerd een groot aantal gelijksoortige vragen te genereren uit één enkele beschrijving van een vraag. Een voorbeeld is het voorkomen van parameters in formules in de vraagstelling die verschillende numerieke waarden kunnen aannemen. Uiteraard moet hiermee dan ook rekening worden gehouden bij de evaluatie van de antwoorden en bij eventuele feedback.

Binnen het project MathMatch is er uiteindelijk voor gekozen gebruik te maken van Maple T.A. omdat dit als meest volwassen applicatie werd beoordeeld. Wel werd als nadeel bestempeld dat Maple T.A. gebruik maakt van een leverancierseigen formaat.

7.3 Toepassingsprofielen metadata

Voor het uitwisselen en hergebruiken van materiaal is enige vorm van metadata onmisbaar, niet alleen voor het identificeren en terugvinden van materiaal, maar ook voor het overdragen van relevante informatie over materiaal. Voor het metadateren van onderwijsmateriaal bestaat een breed geaccepteerde standaard: de IEEE LOM (Learning Object Metadata). De LOM-standaard is nog vrij open, waardoor er meestal aanvullende afspraken worden gemaakt in de vorm van toepassingsprofielen. In een toepassingsprofiel wordt bijvoorbeeld afgesproken welke metadatavelden wel of niet ingevuld worden en welke waardenverzamelingen gebruikt worden bij het invullen.

Een probleem dat binnen het project naar voren kwam, is dat er binnen het voorgezet onderwijs (VO) een ander profiel voor metadata gebruikt wordt dan binnen het hoger onderwijs (HO). Waar binnen het VO gebruik gemaakt wordt van de afspraken opgesteld door EduStandaard, gebruikt het HO de afspraken zoals opgesteld binnen het LOREnet-project. Tussen de twee profielen zitten zowel inhoudelijk als technische verschillen, al zijn die niet erg groot. Dit roept interessante vragen op over in hoeverre het mogelijk en wenselijk is een harmonisatieslag uit te voeren, een conversie te ontwerpen, of tools zo te ontwikkelen of aan te passen dat beide richtlijnen ondersteund kunnen worden. Dit valt echter buiten de opdracht van de huidige SIGMA-werkgroep, maar is wellicht een interessant startpunt voor een nieuwe werkgroep of project.

Los van het probleem met de verschillen in de bestaande profielen, valt te verwachten dat beide profielen niet voldoende specifiek zijn omdat ze niet toegespitst zijn op wiskundig materiaal en ook niet op oefen- of toetsmateriaal. Wellicht is het echter wel mogelijk om afspraken en aanbevelingen te formuleren als *aanvulling* op deze bestaande profielen, zodat ook aan de afspraken van de bestaande profielen voldaan kan blijven worden.

Een voorbeeld van een aanvullende afspraak die voor *wiskundig* materiaal interessant is, is een indeling van het materiaal op onderwerp volgens een taxonomie die geschikt is voor wiskundig onderwijsmateriaal. Voorbeelden van mogelijk interessante aanvullingen voor *toetsmateriaal*, zijn aanduidingen van vraagtype en niveau of moeilijkheidsgraad.

Dit soort aanvullende afspraken zijn grotendeels inhoudelijk van aard en kennen ook organisatorische aspecten, waardoor het van groot belang is hierover in overleg te treden met de gebruikers van de afspraken. Hiervoor worden onder andere de leden van SIGMA geraadpleegd en wordt gekeken naar afspraken die in eerdere projecten zijn ontwikkeld. In het project Web-spijkeren is bijvoorbeeld een systeem ontwikkeld voor het indelen van vragen op kennisniveau en onderwerp. In het project MathMatch is voor een classificatie op onderwerp gebruik gemaakt van

de Core Subject Taxonomy for Mathematical Sciences Education (MathTax). Dat deze taxonomie nog niet ideaal is en verdere ontwikkeling gewenst is, blijkt uit het feit dat in het project NKBW aanvullingen op deze taxonomie zijn gebruikt. Deze aangepaste taxonomie is in het project NKBW onderdeel van een toepassingsprofiel voor metadata. Mogelijk zijn ook andere afspraken uit dit profiel relevant, omdat NKBW zich ook richt op wiskundige basisvaardigheden.

Het afwegen van welke afspraken gemaakt moeten worden over het classificeren van materiaal is een lastige zaak. Vragen die rijzen zijn in hoeverre het resultaat de inspanningen loont en of indelingen voldoende eenduidig en contextonafhankelijk gemaakt kunnen worden.

7.4 Conclusies

Momenteel bestaat nog geen breed geaccepteerde specificatie van een uitwisselingsformaat voor wiskundig toetsmateriaal. De huidige QTI-specificatie en ondersteunende applicaties voldoen (nog) niet aan de wensen die gelden voor wiskundig materiaal. Hierdoor zijn we voorlopig genoodzaakt met verschillende formaten om te gaan. Conversies zijn mogelijk, soms (gedeeltelijk) geautomatiseerd, maar vaak niet zonder verlies van functionaliteit.

Op het gebied van metadata bieden bestaande toepassingsprofielen in combinatie met aanvullingen wel voldoende mogelijkheden, echter hebben we hier te maken met het in gebruik zijn van afspraken die technisch en inhoudelijk van elkaar verschillen. Ook hier geldt dat we ons (voorlopig) moeten richten op hoe om te gaan met de verschillen. Mogelijk zijn deze verschillen een interessant startpunt voor een toekomstig project of werkgroep.

Op het gebied van classificaties valt op dat goede overeenstemming noodzakelijk is en dat taxonomieën voortdurend in ontwikkeling zijn. Hier zijn dan ook goede afspraken over doorontwikkeling in de toekomst en beheer en organisatie van groot belang.

Websites

Content-zoekprofiel PO-VO-BVE EduStandaard, opgehaald van: <http://www.edustandaard.nl/afspraken/001>

Core Subject Taxonomy for Mathematical Sciences Education, opgehaald van: <http://people.uncw.edu/hermanr/MathTax/>

DU-project MathMatch, opgehaald van: <http://www.mathmatch.nl/>

Formats beschrijving kennisniveaus (2004), Project Web-spijkeren, opgehaald van: <http://www.webspijkeren.nl/> (onder 'Rapportages')

Gorissen, P. (2006), Quickscan QTI 2006, opgehaald van: <http://www.gorissen.info/Pierre/item/2006/12/7/qti-quickscan-2006>

IEEE LOM (Learning Object Metadata), opgehaald van: <http://ltsc.ieee.org/wg12/>

IMS Metadata, opgehaald van: <http://www.imsglobal.org/metadata/>

IMS QTI (Question & Test Interoperability specification), opgehaald van: <http://www.imsglobal.org/question/>

LOREnet (Learning Objects REpository network), opgehaald van: <http://www.lorenet.nl/>

Mathematical Markup Language (MathML), opgehaald van: <http://www.w3.org/Math/>

Maple T.A. (Testing and Assessment), opgehaald van: <http://www.maplesoft.com/products/mapleta/>

SIGMA (Special Interest Group Mathematics Activities), opgehaald van: <http://e-learning.surf.nl/sigma>

Stack, opgehaald van: <http://sourceforge.net/projects/stack/>

SURF-project NKBW (Nationale Kennisbank Basisvaardigheden Wiskunde), opgehaald van: <http://www.nkbw.nl/>

SURF-projecten Web-spijkeren en Web-spijkeren 2, opgehaald van: <http://www.webspijkeren.nl/>

8 Exploitatie Diagnostische Toetscontent

Wilbert Enserink – Verdonck, Klooster & Associates

Jan Kees Meindersma – Kennisnet ICT op School

Paul van Uffelen – Pheidis Consultants, Projectleider Exploitatie Diagnostische Toetscontent, AOC Raad

8.1 Inleiding

In het groene beroepsonderwijs neemt het elektronisch diagnostisch toetsen binnen het onderwijsleerproces een steeds belangrijker plaats in. Al enkele jaren geleden hebben de gezamenlijke AOC's (AOC staat voor Agrarisch Opleiding Centrum, onderdeel van de sector middelbaar beroepsonderwijs) een gemeenschappelijke 'Toetsenbank' voor het groene VMBO en MBO- onderwijs opgezet. Deze voorziening bevat een verzameling toetsen die vooral als diagnostische toets wordt ingezet. Een aantal AOC's gebruikt de toetsen ook om leerstofonderdelen af te sluiten. De bank wordt gevuld door de AOC's zelf, het Ontwikkelcentrum (een dienstverlener op leermiddelgebied) en Cito. Voor het ontwikkelen en gebruiken van de toetsen maken de AOC's gebruik van het toetsservicesysteem Question Mark Perception (QMP).

Op initiatief van de AOC Raad hebben de twaalf AOC's in 2007 besloten om de projectorganisatie achter deze voorziening om te zetten in een duurzaam samenwerkingsverband. De processen van vraagarticulatie, ontwikkeling, gebruik, beheer en onderhoud van de digitale toetsen worden in kaart gebracht en opnieuw gestructureerd. Gesteund door een contentstimuleringsregeling van Kennisnet Ict op school werken het AOC Prinsentuincollege, AOC Oost, de AOC Raad, de Landelijke Expertisegroep Elektronisch toetsen van de AOC Raad, het Ontwikkelcentrum, Cito en Stoas aan het bereiken van dit doel. De andere AOC's zijn via de bestaande overlegorganen van de AOC Raad betrokken en fungeren als klankbord.

Dit hoofdstuk beschrijft de belangrijkste vraagstukken en hoe deze aangepakt worden. Tevens gaat het hoofdstuk in op het gebruik van standaarden binnen deze samenwerking.

8.2 Aanpak

Het regelingsproject kent twee belangrijke lijnen.

1. Versterken van de aansluiting van de toetsenbank op de behoeften van docenten

Vanuit een behoefteonderzoek onder docenten naar de gewenste toetscontent en toetsinstrumenten wordt een overzicht gemaakt van hetgeen al aangeboden wordt en hetgeen nog ontwikkeld moet worden. Binnen het project gebeurt dit als pilot binnen de VMBO sector Dier en Zorg. De bedoeling is om deze werkwijze, indien geschikt bevonden, als werkproces in te voeren. Daarnaast maken de leveranciers en afnemers van het toetsmateriaal afspraken over kwaliteitsbewaking, beheer en onderhoud. En niet in de laatste plaats wordt gewerkt aan het goed ondersteunen van de docenten en leerlingen in hun gebruik van de toetsenbank door eenvoudige interfaces, heldere instructies, een helpdesk en community.

2. Ontwikkelen van een duurzaam samenwerkingsverband

Op basis van een onderzoek naar mogelijke samenwerkingsvormen en het opstellen van een werkbaar businessplan worden samenwerkingsovereenkomsten opgesteld en wordt de besturing van de toetsvoorziening ontworpen.

8.3 Vraagstukken

Het project kent twee belangrijke vraagstukken:

1. Het verleiden van docenten en onderwijsinstellingen tot een intensiever gebruik van het beschikbare, elektronisch toetsmateriaal.
2. Het verdelen van de werkzaamheden (wie doet wat?) en betalingen (wie betaalt welk deel?) binnen het samenwerkingsverband.

De twee uitdagingen zijn op de volgende wijze aangepakt in het project:

- Directe marketing en promotie campagnes naar docenten.
- Het vergroten van het laagdrempelige gebruik van de toetsen door het beschikbaar stellen van zogenaamde toetspagina's, waarop de toetsen aansluitend bij de examenprogramma's per thema zijn geordend en direct "aanklikbaar" zijn voor gebruik door leerlingen en docenten. De centrale examens van voorgaande jaren worden op die manier ook ontsloten.
- Promotie en ondersteuning van het gebruik van de toetsenbank door de leveranciers van toetsen en toetssoftware zelf en de QMP-coördinatoren die werkzaam zijn bij AOC's.
- Het vergroten van de vindbaarheid van de toetsen door ze op te nemen in de Educatieve Content Catalogus. Deze catalogus verwijst naar digitaal leermateriaal uit verschillende bronnen. Naast het Ontwikkelcentrum levert bijvoorbeeld de Universiteit Wageningen (WUR) via de catalogus informatiebronnen aan het groene onderwijs.
- Aantonen van de lagere kosten van een samenwerkingsverband als de toetsenbank, in vergelijking met het produceren van toetsen door individuele docenten en instellingen.
- Onderzoek naar een werkwijze, waarbij individuele docenten beschikbare (standaard)toetsen kunnen aanpassen aan hun behoeften en met name aan hun eigen lesprogramma's.
- Opstellen van een businessmodel waar uit blijkt wie welke werkzaamheden uitvoert en wat de kosten hiervan zijn. Dit levert een transparant en zakelijk beeld van de kosten van de taken met betrekking tot de toetsenbank.

8.4 Rol van standaarden

In het verleden is vanuit de AOC's getracht te standaardiseren op basis van softwarepakketten. Dit bleek in de praktijk nauwelijks haalbaar. Hiermee kwam het inzicht boven dat standaardisatie op basis van uitwisselingsafspraken de voorkeur heeft. Dit temeer daar niet alle AOC's gebruikmaken van bijvoorbeeld QMP. Het project maakt waar mogelijk gebruik van bestaande (internationale) standaarden.

8.4.1 Uitwisseling van toetsen

Om uitwisseling mogelijk te maken tussen Question Mark Perception (QMP) en andere toetssoftware als bijvoorbeeld Wintoets, onderzoekt het project de mogelijkheden van de inzet van de IMS standaard Question and Test Interoperability (QTI). Op basis van QTI kunnen toetsen op eenduidige wijze vastgelegd worden, zodat deze toetsen vervolgens in andere applicaties zoals leeromgevingen ingelezen, bewerkt en gebruikt kunnen worden.

8.4.2 Metadateren van toetsen

Voor metadatering van digitale toetscontent maken leveranciers gebruik van de afspraak "Content Zoekprofiel PO-VO-BVE". Metadata beschrijven de kenmerken van leerobjecten. Door een eenduidige manier van het toepassen van metadata wordt de vindbaarheid en vergelijkbaarheid van digitale toetsen verbeterd. Het Content Zoekprofiel is een Nederlands toepassingsprofiel voor de sectoren primair, voortgezet en middelbaar beroepsonderwijs van de internationale standaard IEEE-LOM. In de Educatieve content catalogus is de vindbaarheid van de materialen gerealiseerd door gebruik te maken van deze metadata-afspraken.

8.4.3 Elektronische leeromgeving

De AOC's hebben verschillende soorten intranet- of leeromgevingen, zoals Blackboard, SharePoint en Livelink. Om het toetsmateriaal in te kunnen lezen in deze verschillende omgevingen maakt het project gebruik van de afspraak "Content Packaging". Het doel van het verpakken van educatieve content is het materiaal in samenhang uitwisselbaar maken. Bijvoorbeeld om een aantal losse elementen (een opdracht en een aantal toetsvragen) uit te kunnen wisselen als één logisch opgebouwd leerobject.

8.5 Conclusies

Binnen het groene onderwijs wordt de hele keten van het ontwikkelen tot het gebruiken van elektronisch toetsmateriaal samengebracht in een nieuw te vormen samenwerkingsverband met als doel duurzaam en structureel te werken aan het zo goed mogelijk aansluiten van het aanbod van toetsmateriaal op de behoeften van de docenten en leerlingen. Het maken van afspraken tussen de partijen over verdeling van werk, kwaliteit en bekostiging en het gebruik van standaarden zijn hierbij onmisbaar. Wel moet er nog hard gewerkt worden aan het verbeteren van de vindbaarheid van de toetsen. Ook het verleiden van docenten (en instellingen) om intensiever met het beschikbare elektronisch toetsmateriaal en instrumenten aan de slag te gaan vormt een blijvende uitdaging.

Referenties

AOC Raad (2007); *"Plan van Aanpak en globaal exploitatieplan Content Stimulering -Exploitatie Diagnostische Toetscontent -"*.

Websites

Beroepsonderwijs – Exploitatie Diagnostische Toetscontent, opgehaald van:
<http://www.hetplatformberoepsonderwijs.nl/kb.php?x=Projecten&y=top&z=408>

ECK architectuur; 4-12-2006; "ECK Architectuur: processen en afspraken", opgehaald van:
http://contentketen.kennisnet.nl/attachments/983013/printversie_ECK_architectuur.pdf.

EduStandaard, opgehaald van: <http://www.edustandaard.nl>

Educatieve Contentketen, opgehaald van: <http://contentketen.kennisnet.nl>

Het Expertisecentrum elektronisch toetsen van de AOC-Raad, opgehaald van:
<http://www.steunpunt-e-leren.nl/qmp/>

9 Samenwerken in Nederland en over de grens

9.1 Inleiding

Frank Benneker / Universiteit van Amsterdam

Het ontwikkelen en implementeren van standaarden wordt wereldwijd uitgevoerd door vele organisaties. Sommige organisaties richten zich op specifieke doelgroepen, bijvoorbeeld het onderwijs. Andere hebben een meer algemeen karakter. Samenwerken is dat wat in de wereld van standaardisatie centraal staat en ook de organisaties met elkaar verbindt.

In dit hoofdstuk wordt kort in gegaan op de visie van drie partners van SURFfoundation op samenwerking en de rol in het proces van standaardisatie. Elke bijdrage belicht een ander aspect en belang van samenwerking.

Peter Sloep, voorzitter van de normcommissie leertechnologieën van de NEN, gaat in zijn bijdrage in op twee basismodellen: het expertmodel en het landenmodel. Beide modellen liggen ten grondslag aan de opzet van standaardisatie organisaties. Organisaties die werken volgens het expertmodel (bijvoorbeeld IEEE) doorlopen het proces van standaardisatie iets sneller dan formelere organisaties op basis van het landenmodel zoals onder andere ISO (in Nederland vertegenwoordigd door de NEN). Elk van deze organisaties heeft een eigen rol te vervullen in het tot stand brengen van standaarden.

Het IMS Global Learning Consortium is een organisatie die werkt volgens het expertmodel. Rob Abel, CIO IMS Global Learning Consortium, benadrukt het belang van internationale samenwerking. Het succes van de IMS specificaties wordt mede mogelijk gemaakt door een sterke internationale inbreng in de IMS organisatie.

Jan-Kees Meindersma, manager Kennisnet ICT op School, verwoordt in zijn bijdrage de noodzaak tot samenwerking. Terecht wordt gewezen op het belang van draagvlak voor standaarden in de hele onderwijsketen van primair tot wetenschappelijk onderwijs. De vraagstukken met betrekking tot het ontwikkelen en implementeren van standaarden beperken zich niet tot de afzonderlijke onderdelen van de keten. Deze processen zijn een schoolbeeld van ketenoverstijgende belangen. Kennisnet ICT op School werkt nauw samen met SURFfoundation aan bewustwording en draagvlak voor standaarden in de onderwijsketen.

9.2 Normalisatie, het landen- versus het expertmodel

Peter Sloep - voorzitter NEN normcommissie Leertechnologieën

Normalisatie (standaardisatie) is het proces waarbij op nationaal, Europees of mondiaal niveau afspraken worden gemaakt tussen belanghebbende partijen over de (technische) specificaties van een product, een dienst of een bedrijfsproces. De belangrijkste doelstelling ervan is efficiency- en kwaliteitsverbetering. Belanghebbende partijen kunnen het bedrijfsleven, overheden en consumentenorganisaties zijn. Normen worden ontwikkeld op basis van consensus tussen al die belanghebbenden.

Er zijn grofweg twee modellen volgens welke het normalisatieproces verloopt: via het 'landenmodel' of via het 'expertmodel'. In het meer formele landenmodel werken nationale normalisatiecommissies samen bij het maken van afspraken, die dan normen (standaarden) worden genoemd. De meeste landen hebben zo'n instituut, bijvoorbeeld NEN in Nederland, DIN in Duitsland, CEN in de Europese Unie, ISO voor de hele wereld. In het informelere expertmodel is geen sprake van landenvertegenwoordiging, maar kan iedereen die in een onderwerp geïnteresseerd is, meebeslissen over de te maken afspraken, gewoonlijk specificaties genoemd. Soms moet wel lidmaatschapsgeld worden betaald.

Sinds 2001 is er in Nederland een NEN normcommissie die zich specifiek richt op normen voor leertechnologieën. Op het gebied van leertechnologieën zijn ook anderen actief. ISO heeft een subcommissie (SC36) die zich op leertechnologieën richt. In Europa (CEN/ISSS) bestond al enige tijd een workshop op het gebied van leertechnologieën, sinds een klein jaar is er ook een officiële normcommissie. Dit zijn commissies in het landenmodel. Daarnaast bestaan er ook commissies in het expertmodel. De meest bekende daarvan is het IMS-consortium, dat is voortgekomen uit de EDUCAUSE-organisatie. Maar ook de Amerikaanse ingenieursclub IEEE heeft een commissie die zich met leertechnologieën bezighoudt. En in Nederland hebben we natuurlijk nog de vereniging Edustandaard, waarin vooral het voortgezet onderwijs vertegenwoordigd is. 'Hors categorie' is het Nederlandse Standaardisatieforum, een initiatief van het ministerie van Binnenlandse zaken om allerlei normalisatieactiviteiten een nieuwe impuls te geven. Het forum kijkt ook naar leertechnologieën.

Op de keper beschouwd is er geen sprake van een strikte scheiding tussen het landen- en het expertmodel. Normalisatiedeskundigen participeren over het algemeen in beide gremia; ideeën die binnen het expertmodel ontwikkeld zijn, vinden op termijn vaak hun weg naar het landenmodel. De reden dat er desondanks gescheiden circuits zijn heeft vooral te maken met het al genoemde meer of minder formele karakter. Omdat er minder formaliteiten zijn verloopt het normalisatieproces via het expertmodel over het algemeen sneller dan via het landenmodel. Daar staat tegenover dat het minder robuust is. Dat komt doordat landelijke normalisatiecommissies gebruik kunnen maken van de gedeelde expertise die is opgebouwd in alle commissies op allerlei terreinen, en niet alleen op bijvoorbeeld het terrein van leertechnologieën; voor een stabiel beheer van normen heeft dat grote voordelen. Maar ook het feit dat het normalisatieproces binnen het landenmodel sterk verknoot is met (nationale) regelgeving en met normalisatieactiviteiten op aanpalende terreinen of in andere landen biedt voordelen. Zo is alleen de NEN samen met andere landencommissies gerechtigd in het kader van ISO of CEN/ISSS voorstellen te doen voor normen en te stemmen op uitgewerkte normen.

Kortom, er is een rol voor zowel commissies die binnen het landenmodel opereren als commissies die zich binnen het expertmodel bewegen. Goede normen zijn gebaat bij beide typen commissies die elk doen waar zij bij uitstek sterk in zijn.

9.3 IMS Global Learning Consortium and International Cooperation

Rob Abel – IMS Global Learning Consortium

The IMS Global Learning Consortium (IMS GLC) is a non-profit member-based consortium that for over eleven years has supported a unique global collaboration benefiting the use of technology to enhance learning. The twenty plus interoperability and adoption practice specifications that have been developed or are currently under development in IMS GLC, support a comprehensive set of learning functions including:

- Searching for learning content in repositories
- Sequencing of learning content to support adaptive learning
- Delivering rich learning content in a platform-neutral way
- Enabling collaborative and social learning
- Describing the pedagogy behind a sequence of learning activities
- Reporting outcomes from learning experiences for use by educators or administrators
- Representing learning objectives and curriculum standards

IMS GLC works are made freely available to the public and usable by product and service organizations on a royalty-free basis. IMS GLC members and subscribers are nearing ninety, up from fifty only eighteen months ago. While the IMS GLC is organized under the laws of the U.S., thirty-five percent of the members and subscribers are headquartered outside the United States. IMS GLC is the evolver and maintainer of 50% of the interoperability specifications within SCORM. Most recently, IMS GLC has been championing the Common Cartridge, a new standard, compatible with SCORM, that has the ambitious goal of opening up new vistas in the use of digital content and web applications for learning based on open interoperability standards. IMS GLC recently announced the Common Cartridge Alliance, which has made it easy to participate in an open source community to support proliferation of and conformance to the Common Cartridge standards.

International collaboration has been key to the success of IMS GLC and is becoming more important every day as we see renewed global growth in the learning technology industry and end-user community. It is a particular challenge to achieve international collaboration in learning and education, which are decidedly regional and globally competitive in nature. A historical weakness of learning technology interoperability specifications has been their malleability – which has turned out to be good business for consultants but bad for achieving interoperability.

To address this conundrum, IMS GLC is working with partner organizations around the world to develop new process innovations. IMS GLC has developed and made available to all users of IMS GLC works application profiling processes and tools. Active IMS GLC members and subscribers now manage the maintenance and evolution of accredited conformance profiles, enabling higher levels of interoperability. What this new process for management of application profiles enables is global deviation with a central feedback and accreditation mechanism. This allows true global collaboration “at the global interoperability core” while also recognizing the need for regional or segment deviations.

Finally, IMS GLC is working with the International Standards Organization (ISO) to achieve global feedback and adoption of IMS GLC works, such as Access for All. While IMS GLC already contains a significant global contingent, ISO provides additional value-added in terms of global feedback and dissemination.

9.4 Samenwerking: de basis voor standaarden

Jan-Kees Meindersma, Kennisnet ICT op school

Onderwijsinstellingen van het basis- tot het hoger onderwijs zijn ieder op hun eigen manier bezig met het arrangeren en aanbieden van (digitaal) leer materiaal op maat. Op een basisschool krijgen leerlingen, die vroeger in het speciaal onderwijs terecht zouden komen, extra ondersteuning en voor hen geschikt leer materiaal. De student op een universiteit stelt zijn eigen leer route vast en wil 24 uur, 7 dagen per week toegang hebben tot passend leer materiaal.

Het flexibel kunnen inspelen op de behoeften en wensen van de lerende kan alleen door in de educatieve contentketen¹ afspraken te maken over standaarden en specificaties. Immers voor het eenduidig labellen en het snel kunnen vinden van leer materiaal in repositories van onderwijsinstellingen, uitgeverijen en andere partijen, zijn afspraken nodig. En als het dan gevonden is, moet het ook nog afgespeeld en gebruikt kunnen worden in een elektronische leeromgeving. Ook dat vereist overeenstemming rond standaarden en specificaties. Deze afspraken kunnen zich logischer wijze niet beperken tot één onderwijssector.

Kennisnet Ict op school faciliteert en ondersteunt het proces om tot deze sectoroverstijgende afspraken te komen. Dit gebeurt in verschillende programma's en projecten. Het begint met vraagstukken en knelpunten bij onderwijsinstellingen, die alleen aangepakt en opgelost kunnen worden in samenwerking met andere partijen. Kennisnet Ict op school brengt de verschillende partijen in de keten bij elkaar aan tafel. In de educatieve contentketen zijn dat bijvoorbeeld de onderwijsinstellingen, uitgevers en softwareleveranciers. Deze sessies resulteren in een gezamenlijke oplossingsrichting. Welke afspraken zijn nodig om de knelpunten weg te nemen? Welke internationale standaarden en specificaties zijn hiervoor geschikt en welke in- en aanvullingen zijn hierbij voor de Nederlandse situatie nodig? De belanghebbende partijen ontwikkelen vervolgens samen de afspraak en toetsen deze in de praktijk. Het proces resulteert uiteindelijk in een afspraak die voor beheer aangeboden wordt bij de vereniging EduStandaard². Tot op heden heeft Kennisnet Ict op school met deze procesbenadering onderwijsinstellingen in het primair, voortgezet en middelbaar beroepsonderwijs ondersteund in het maken van afspraken rond de uitwisseling van leer materiaal en e-portfolio.

Een belangrijke andere taak van Kennisnet Ict op school is om managers in onderwijsinstellingen in het primair, voortgezet en middelbaar beroepsonderwijs bewust te maken van de noodzaak en

¹ Zie voor meer informatie <http://contentketen.kennisnet.nl>

² www.edustandaard.nl

urgentie van het gebruik van standaarden. Wat levert het op? Hoe helpen standaarden bij het oplossen van hun vraagstukken?

Kennisnet Ict op school gelooft in kennisdeling tussen onderwijsinstellingen. Hiervoor organiseert zij themabijeenkomsten en plugfests³ en maakt zij gebruik van Wiki's. Ook biedt Kennisnet Ict op school ondersteuning bij het implementeren van standaarden door bijvoorbeeld beantwoording van vragen, vergroten van expertise binnen instellingen en een online validatie-service.

Zoals eerder gezegd beperken afspraken zich niet tot één sector. Samenwerking met SURFfoundation is voor Kennisnet Ict op school van groot belang om ook het hoger onderwijs aan dezelfde tafel te brengen. Dit gebeurt bijvoorbeeld al op EduExchange⁴, het jaarlijkse congres van SURFfoundation, Kennisnet Ict op school en EduStandaard over standaarden in het onderwijs. Hier delen onderwijsinstellingen uit alle sectoren hun ervaringen.

Echter, er moet meer gebeuren. Hierbij is het van belang dat instellingen in het hoger onderwijs zich realiseren dat een deel van hun vraagstukken sterk vergelijkbaar is met die binnen de andere onderwijssectoren. Er zijn verschillen, maar ook veel overeenkomsten. De lerende blijft dezelfde persoon met een schoolloopbaan, waarin hij of zij kennis heeft verworven en competenties heeft opgedaan. Het realiseren van doorlopende leerlijnen vraagt of beter gezegd dwingt ons tot een gezamenlijke aanpak. Afspraken over standaarden en specificaties moeten dan ook door alle sectoren in gezamenlijkheid ontwikkeld en gedragen worden!

³ Een plugfest is technisch feestje waar verschillende softwareleveranciers en ontwikkelaars toetsen in hoeverre informatie op basis van standaarden moeiteloos tussen de verschillende toepassingen uitgewisseld kan worden.

⁴ Zie voor meer informatie <http://www.eduxchange.nl>

10 SURFfoundation Special Interest Group Standaarden

Sylvia Moes – Vrije Universiteit Amsterdam / Community Manager SIG Standaarden

10.1 Inleiding⁷

Het belang van e-learning en de bijbehorende systemen is de laatste jaren sterk toegenomen. Voor veel studenten en onderwijsinstellingen is het niet langer slechts een aanvullende, ondersteunende applicatie, maar een wezenlijk onderdeel van de voor het onderwijsproces noodzakelijke faciliteiten. Studenten verwachten een geïntegreerd aanbod van faciliteiten waarbij de deelsystemen in staat zijn onderling de noodzakelijke informatie uit te wisselen en zij als lerenden niet belemmerd worden door de techniek. Dit geïntegreerde aanbod dient vooral flexibel te zijn.

Flexibilisering van het onderwijs is bijvoorbeeld nodig om een soepele doorstroom van VO-HBO-WO mogelijk te maken. Dan is het bijvoorbeeld een basisvereiste om eenvoudig studentinformatie uit te wisselen. Om dit technisch mogelijk te maken is het noodzakelijk dat er leertechnologische specificaties worden ingezet. Een voorbeeld daarvan is het reeds opgestarte programma van SURFfoundation "Studielink". De uitwisseling van studentinformatie is echter nog maar het begin van een reeks gebruikerswensen inzake bijvoorbeeld de omgeving van e-portfolio en anderszins e-assessment, (tot nu toe met name in het hbo). Om aan deze gebruikerswensen tegemoet te komen zijn zowel referentiemodellen en daarop toegesneden specificaties nodig om interoperabiliteit van diverse soorten content en gegevens aan te bieden. Bovendien leveren deze referentiemodellen weer input voor bijvoorbeeld internationale opschaling. Want wanneer nationaal voldoende ervaring is opgedaan met de implementatie van specificaties rondom de uitwisseling van bijvoorbeeld studentinformatie, staat de deur op een kier om dit ook naar een internationaal niveau op te trekken. En dan met name met instellingen die reeds hun onderwijs via een blended leermethode aanbieden, omdat de mogelijkheid dan werkelijk benut kan worden om internationale studenten op grotere schaal aan te trekken (ondersteuning door IMS CP, IMS LIP etc.).

Blended learning is onder andere weer afhankelijk van e-toetsen en e-assessment. Het onderwijs wordt met name door deze twee pijlers flexibeler. Nationale studenten zijn in staat om assessment te doen als zij denken daar zelf gereed voor te zijn. De student hoeft niet meer te wachten op de toetsdagen die zijn aangewezen door de instelling. Internationale studenten kunnen eenvoudig weg niet zonder. Blended learning wordt onder andere ondersteund met de IMS specificatie "Learning Design". Vervolgens ligt het voor de hand om dan ook te denken aan uitwisseling en hergebruik van content die is opgeslagen in repositories. Content is van wezenlijk belang als wij modules via blended learning aanbieden. Programmalijnen die vanuit SURFfoundation reeds in werking zijn gezet zijn DAREnet en LOREnet (ondersteunt door onder andere IMS, IEEE-LOM en SCORM). Maar ook daar ontstaan weer nieuwe gebruikersbehoeften. Want het wordt namelijk nog completer als je bijvoorbeeld content met (service oriented) architectuur in samenhang zou kunnen brengen met bijvoorbeeld e-toetsing en assessment. Conclusie: deze tijd vraagt om standaarden en interoperabiliteit!

Hedendaagse probleemstelling

Om bovengenoemde punten werkelijk "van de grond te tillen" op nationaal niveau, is er draagvlak nodig van diverse groepen onderwijsondersteuners. Gewoonweg omdat zij belangrijke schakels zijn in de keten van interoperabiliteit. Maar vraag een willekeurige onderwijsondersteuner eens naar leertechnologiestandaarden. Hoogstwaarschijnlijk ontvang je dan een antwoord in een van de volgende categorieën:

- ik heb er geen verstand van;
- ik heb er ooit wel van gehoord, maar volgens mij is het vrij lastig;
- ik heb er wel van gehoord, maar ik weet niet precies wat het is.

Hoogstens een klein aantal is zich bewust van het belang van standaarden in het hoger onderwijs, en nog een veel kleiner aantal kent de leertechnologiestandaarden ook echt. Bovendien opereert dit kleine aantal medewerkers reeds enkele jaren in dit veld, en vindt er desondanks hun inspanningen inzake kennisdisseminatie via voorlichtingsbijeenkomsten, workshops en dergelijke

⁷ Afkomstig van: Moes, S. (2007), Jaarplan SIG Standaarden, SURFfoundation, Utrecht

nauwelijks echte uitbreiding van communityleden plaats. Over het algemeen kun je zeggen dat "standaarden" niet tot de verbeelding spreken van menigeen. Nee, ze worden als "lastig" beschouwd.

De SURFfoundation Special Interest Group Standaarden (SIG Standaarden) is zich dan ook bewust van bovenstaande realiteit en staat voor de uitdaging om de expertise op het gebied van standaarden, afspraken en specificaties die bij een klein aantal experts aanwezig is, beter te verspreiden binnen het hoger onderwijs. Dit vindt plaats door samenwerking, afstemming, training en interactie met de hoger onderwijsinstellingen. Om aan te sluiten bij vragen vanuit het hoger onderwijs en zodoende inzicht te krijgen in de vraag waaraan SURFfoundation/SIG Standaarden aandacht aan moet besteden, is in de periode van 1 mei tot 1 september 2007 een enquête uitgevoerd.

Zoals in de eerste paragraaf van hoofdstuk 1 is beschreven, zet SURFfoundation zich gezamenlijk met de hoger onderwijsinstellingen in om de realisatie en het gebruik van standaarden (en daardoor afspraken en specificaties) te bevorderen. De focus van de SURFfoundation standaardisatie activiteiten zijn gericht op vier aandachtsgebieden: repositories (content), toetsen, SOA en uitwisseling van studentgegevens. Deze vier gebieden zijn dan ook als leidraad genomen voor een aantal vragen in de enquête, die gericht waren op:

- Op welke manier wilt u geïnformeerd worden als het gaat om de ontwikkelingen op het terrein van leertechnologie standaarden?
- Op welke terreinen ligt deze behoefte vooral?
- Wat is uw kennisniveau?
- Hebt u behoefte aan ondersteuning van experts en zo ja, hoe wenst u ondersteunt te worden?

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van deze enquête opgenomen. Wij danken de 74 respondenten voor hun inbreng.

10.2 Content (repositories) is hot!

Ruim 62% van de geënquêteerden geeft aan in content geïnteresseerd te zijn. 37% heeft aangegeven wel meer over e-toetsen te willen weten. En 33% van de ondervraagden is ook geïnteresseerd in e-Portfolio. Tot nu toe heeft 21% van de ondervraagden interesse in architectuur en 19% in studentinformatie.

Interessant gegeven is dat personen die aangeven in content geïnteresseerd te zijn, tevens vooral ook geïnteresseerd te zijn in toetsen (bijna 60%) en e-Portfolio (53%). Dat is eigenlijk wel zeer voor de hand liggend, als je ervan uitgaat dat het inzetten en (her)gebruik van leerobjecten niet op zichzelf staat, maar tevens relevant is voor de toepassingsmogelijkheden binnen een e-Portfolio en e-toetsen. Bovendien is er binnen deze groep ook belangstelling voor architectuur (33,9%) en studentinformatie (25,7%).

10.4 De groepen met de breedste interesse

De groep mensen die geïnteresseerd is in architectuur, vertoont de breedste interesse. 91,3% geeft aan geïnteresseerd te zijn in content, en meer dan de helft geeft aan dat zij ook geïnteresseerd zijn in toetsen en e-Portfolio, respectievelijk 56,6% en 52%. Maar ook studentinformatie zien zij als een belangrijk onderdeel (47,8%).

Hetzelfde geldt voor de groep die voornamelijk geïnteresseerd is in studentinformatie. Want ook hier geeft ruim 82% aan dat zij geïnteresseerd zijn in content, gevolgd door e-Portfolio met ruim 65%, toetsen met 56,2% en architectuur met 47,8%.

10.5 Het ontvangen van informatie, en het volgen van trainingen

- Het overgrote deel van de ondervraagden geeft aan schriftelijk geïnformeerd te willen worden (82,4%). Deze groep wil vooral geïnformeerd worden over content (85,2%), toetsen (59%) en e-Portfolio (52,5%).
- De personen die ook wel naar conferenties willen komen is 74,3% van de ondervraagden. Deze mensen zijn dan vooral geïnteresseerd in content (89,1%), toetsen (58,2%) en wederom e-Portfolio (52,7%)
- Personen die vooral geïnteresseerd zijn in het volgen van workshops, (66,2% van de ondervraagden, willen meer weten over content (85,7%), e-Portfolio en toetsen (53,1%).
- Slechts 27% van de ondervraagden gaf aan ook wel behoefte te hebben aan meerdaagse trainingen. Deze trainingen moeten dan vooral op het gebied van content (95%) gegeven worden. Maar ook is er wel behoefte om meer te weten te komen over e-Portfolio (60%) en toetsen (55%).

10.6 Kennisniveau en kennisdeling

Van de 74 ondervraagden gaf slechts 8,1% aan zich een *expert* te noemen. Deze experts geven aan vooral kennis te hebben op het gebied van content (83,3%), studentinfo en architectuur (50%), e-Portfolio (33,3%). Opmerkelijk is dat geen enkel persoon van de ondervraagden zich expert noemt op het gebied van toetsen. Alle experts willen meewerken aan een uitgebreidere enquête.

Bijna een derde van de ondervraagden geeft aan *behoorlijke kennis* te bezitten over content (73,9%), toetsen en studentinfo (34,8%), architectuur (30,4%), e-Portfolio (13%)
Bijna iedereen met dit kennisniveau (91,3%) wil meewerken aan een uitgebreidere enquête.

Verreweg de meeste personen (62%) geven aan dat zij *enige kennis* hebben op het gebied van content (69,5%), toetsen en e-Portfolio (23,9%), studentinfo en architectuur (4,3%)
Ruim 80% van deze ondervraagden geeft aan mee te willen werken aan een uitgebreidere enquête.

Slechts 0,05% van de ondervraagden geeft aan over *geen enkele kennis* (tot enige kennis (0,01%) te bezitten op het gebied van content (50%), e-Portfolio (25%) en studentinfo (25%). Deze personen geven allemaal aan mee te willen werken aan een uitgebreidere enquête.

10.7 Kennisdisseminatie

Het delen van best practices is onder de ondervraagden verreweg het meest favoriet (70,2%). Interesse gaat vooral uit naar content (82,6%), toetsen en e-Portfolio (55,8%), studentinfo en architectuur (26,9%)

Feedback van experts wil graag 55,4% van de ondervraagden ontvangen. De verdeling van interesse is als volgt: content (85,4%), toetsen (58,5%), e-Portfolio (53,6%), architectuur (34,1%) en studentinfo (26,8%).

De groep mensen die **ondersteuning van experts** zou willen ontvangen is 40,5%. Hun interesse gaat vooral uit naar content (83,3%), toetsen en e-Portfolio (63,3%), studentinfo en architectuur (33,3%).

10.8 Conclusie

- Content is hot, en wordt sterk in verband gebracht met e-toetsen en e-Portfolio.
- Bijna iedereen die de enquête heeft ingevuld is enthousiast om kennis te delen met collega's. Een deel van de geënquêteerden heeft aangegeven zich te willen professionaliseren.
- Het is zeer zinvol om de nieuwsbrief te blijven versturen, en om in de komende tijd veel aandacht te besteden aan het vormgeven van seminars en workshops.
- De basis voor interesse in standaarden is gelegd. Nu zou de SIG een plan moeten ontwikkelen om met behulp van bovenstaande informatie op maat in behoefte te kunnen voorzien. Een groot deel van de experts, c.q. personen "met een behoorlijke kennis van..." (17 personen) willen deel uit willen maken van de SIG. Hiermee kan de SIG zich sterker dan voorheen manifesteren omdat wij tot nu toe met een relatief kleine groep hebben geopereerd.

Referenties

Moes, S. (2007), Jaarplan SIG Standaarden, SURFfoundation, Utrecht