

Projectplan ontwerp & realisatie ELO

Citation for published version (APA):

Koper, R., Manderveld, J., & Rikers, J. (2004). *Projectplan ontwerp & realisatie ELO*.

Document status and date:

Published: 19/04/2004

Document Version:

Peer reviewed version

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

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.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

<https://www.ou.nl/taverne-agreement>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

pure-support@ou.nl

providing details and we will investigate your claim.

Downloaded from <https://research.ou.nl/> on date: 16 Jul. 2023

Open Universiteit
www.ou.nl



Onderwijstechnologisch expertisecentrum Otec
Open Universiteit Nederland

Projectplan ontwerp & realisatie ELO

Fase tot april 1999

Onderwijstechnologisch expertisecentrum (Otec)
Open Universiteit Nederland

Projectplan ontwerp & realisatie ELO
Fase tot april 1999

Colofon

Titel:	Projectplan ontwerp en realisatie ELO
Subtitel:	Fase tot april 1999
Auteurs:	Rob Koper, Jocelyn Manderveld, Jos Rikers
Projectleiding:	Rob Koper
Projectondersteuning:	Mieke Mocnik-Haemers
Uitgifte:	Otec
Datum druk:	8 februari 1999

© 2004, Onderwijstechnologisch expertisecentrum,
Open Universiteit Nederland, Heerlen.

Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbende(n) op het auteursrecht niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op de gehele of gedeeltelijke bewerking.

Inhoudsopgave

1	UITGANGSPUNTEN PROJECT	7
2	METHODE	8
3	PROJECTSTRUCTUUR EN PLANNING ALGEMEEN	9
4	DEELPROJECT 'PROTOTYPE'	10
4.1	Functie prototype	10
4.2	Doel van de praktijktesten met het prototype	10
4.3	User-interface	10
4.4	Functionaliteit prototype	12
4.5	Technische opzet	14
4.6	Pakketkeuze en alternatieven	16
4.7	Infrastructuur	18
4.8	Deelproject 'prototype': voorlopige lijst projectleden	19
4.9	Activiteiten en inzet bij prototype	20
4.10	Planning prototype	23
5	DEELPROJECT 'TOETSING'	24
5.1	Inleiding	24
5.1.1	Uitgangspunten	24
5.1.2	ELO-specifieke oplossing	25
5.1.3	Commerciële software	25
5.1.4	Alternatieve trajecten	25
5.2	Het beoordelingsprotocol	26
5.2.1	Literatuurstudie	26
5.2.2	Ontwerpen invulmechanisme	26
5.3	ELO-specifieke oplossing	26
5.4	Commerciële software	26
5.4.1	Librarian van Asymetrix	26
5.4.2	Performance Evaluation Technology (P.E.T.)	27
5.5	Alternatieve trajecten	28
5.5.1	Sylvan Prometric	28
5.5.2	Realisatie toets-service systeem	28
5.6	Planning	30
6	DEELPROJECT 'ONDERWIJSAANPAK'	31
6.1	Inleiding	31
6.2	Doelstelling	31
6.3	Methode	31
6.4	Deelproject 'onderwijsaanpak': voorlopige lijst projectleden	33
6.5	Verantwoordelijkheden	33
6.6	Planning, fasering en bijeenkomsten	34
7	DEELPROJECT 'DOCUMENTATIE'	36
7.1	Inleiding	36
7.1.1	Uitgangspunten	36
7.2	Prototype	37
7.2.1	Technische documentatie	37
7.2.2	Gebruikersdocumentatie	37
7.3	Prototype 2	38
7.3.1	Technische documentatie	38
7.3.2	Gebruikersdocumentatie	38
7.4	Implementatie documentatie	39
7.5	Overzicht	40

1 Uitgangspunten project

De belangrijkste uitgangspunten voor dit project zijn de volgende:

- Belangrijke data proeftuinen die deadlines voor de ontwikkeling opleveren:

<i>Wat moet gereed zijn?</i>	<i>Wanneer?</i>	<i>Voor proeftuin</i>
Mockup User-interface	1 februari	HHS algemeen
Gegevens invoeren learners report	20 februari	HHS stage
ELO voor stagestudenten	22 februari	HHS stage
Start invoer studietaken	1 maart	HHS module 10
Invoeren studietaken	1 mei	Fontys TB
Studenten en begeleiders werken	1 juni	Fontys TB

- ELO wordt stap voor stap ontwikkeld om de complexiteit te reduceren.
- Primair met het team de komende periode concentreren op het ontwikkelen van het prototype.
- Daarnaast voortgang van een aantal werkzaamheden op de andere deelgebieden, zoals toetsing, documentatie en nadere uitwerking van aspecten van het onderwijsaanpak.
- Werkzaamheden rondom dossierontwerp, authenticatie, e.d. worden aangepakt na april.
- De werkzaamheden bij 'ontwikkeling' hebben betrekking op de volgende werkpakketten uit het oorspronkelijke projectplan: wp.2.1; wp.2.2; wp.2.3; wp.2.4 (toetsing anders); wp.2.5; wp.2.10; wp.2.11; wp.2.13. Nodig maar bij JRI als activiteit ondergebracht is 'documentatie' (wp.2.12). Van de resterende werkpakketten worden onderdelen gerealiseerd: wp.2.6; wp.2.8; wp.2.9.

Dit betekent dat er t.a.v. de ontwikkeling ELO nu vier deelprojecten zijn tot 1 april:

1. Ontwikkeling Prototype
2. Heroriëntatie Toetsing
3. Nadere invulling onderwijsaanpak
4. Documentatie

De deelprojecten worden stuk voor stuk besproken. Allereerst nu nog wat informatie over de methodologie en de projectstructuur.

2 Methode

In het ELO-project zijn vier te onderscheiden producten aan de orde, te weten: ontwikkeling onderwijsaanpak, ontwikkeling EML, ontwikkeling ELO-systeem en ontwikkeling ELO-content. Ieder product wordt ontwikkeld met een eigen voor het product geëigende methodologie. De ontwikkeling van de nieuwe onderwijsaanpak is door zijn aard informeel gestructureerd. Deze gaat uit van creatieve processen, research-resultaten, modelontwikkeling en analyse van voorbeelden. Een nadere verantwoording is te vinden in het ELO-rapport van werkpakket 1.1. De aanpak voor deze fase wordt beschreven in de bijlage over de onderwijsaanpak. De uitkomsten worden in rapportages vastgelegd.

Bij de ontwikkeling van EML wordt de gebruikelijke methode van SGML/XML-projecten gevolgd, die is opgesplitst in de fasen: analyse, ontwerp en implementatie. De documentatie van het product volgt ook deze driedeling. Het rapport van werkpakket 1.1 is het analysedocument. Het ontwerpdocument wordt in deze fase gemaakt, evenals de implementatievoorschriften en de EML zelf.

Bij de systeemontwikkeling is behoefte aan methodiek die de volgende kenmerken heeft:

- integratie van onderwijsontwikkelingsmethodologieën en software-ontwikkelingsmethodologieën: didactisch ontwerp & realisatie en software ontwerp & realisatie zijn systematisch geïntegreerd;
- fasering: van idee tot gerealiseerd, geaccepteerd product;
- iteratief ontwikkelingsproces per fase, waarbij prototyping, gebruikersfeedback en rapid application development (RAD) een belangrijke rol spelen in de definitie en ontwerpfase. Daarbij wordt de functie van het prototype gedefinieerd in de termen zoals dat door de IEEE is vastgelegd:

A hardware and software development technique in which a preliminary version of part or all of the hardware or software is developed to permit user feedback, determine feasibility, or investigate timing or other issues in support of the development process. (IEEE Std 610.12-1990.)
- expliciete aandacht voor onderwijsinnovatieaspecten.

Er zijn nog geen standaard methodologieën beschikbaar die aan alle behoeften voldoet, vandaar dat er in het project consequent wordt stilgestaan bij de methodenvraag. Een belangrijke bron vormt ondermeer de Provil-methodiek die speciaal is ontwikkeld voor ontwerp en realisatie van innovatieve onderwijssoftware¹. De eerste stap die nu genomen wordt is het ontwikkelen van een prototype conform IEEE 610.12-1990. Daarna zullen de vervolgstappen geëxpliciteerd worden.

De methodologie voor de ontwikkeling van content is momenteel nog onontgonnen terrein waarmee in de proeftuinen ervaring moet worden opgedaan en die in een volgende fase verder zal moeten worden uitgewerkt. Er zijn geen gepubliceerde standaardmethodologieën beschikbaar die toepasbaar zijn op ELO.

¹ zie o.a. artikelen Koper, E.J.R.: *British Journal of Educational Technology*, 26 (1995), 2, 94-108; *Journal of computer assisted learning*, 14 (1998), 19-30 en (voor inhoudelijke beheer) *Informatie*, 11 (1996), 58-62.

3 Projectstructuur en planning algemeen

Projectleiding

Projectleider: Rob Koper

Assistent-projectleider: Jocelyn Manderveld

Project secretariaat: Mieke Mocnik-Haemers

Trekker deelproject 'toetsing': Jos Rikers

Trekker deelproject 'onderwijsaanpak': Jocelyn Manderveld

Trekker deelproject 'prototype': Rob Koper

Uitgangspunten inzet projectmedewerkers

- Minimaal voor 2 dagen per week beschikbaar, tenzij het om een duidelijk afgebakende beperkte klus gaat waarvoor geen kennis nodig is van andere activiteiten in ELO. Dit geldt bijvoorbeeld voor de inzet van sommige in het deelproject 'onderwijsaanpak': minimaal 80 uur tot 23 april.
- In vorige fase betrokken geweest;
- Uitbreiding inzet nodig uit vaste TWO-staf;
- Externe inhuur waar het gespecialiseerde capaciteit betreft of waar aanvulling van de capaciteit noodzakelijk is.

Planning algemeen

De planning van het ELO-project staat erg onder druk. Op zeer korte termijn moet zeer veel werk gebeuren. De huidige planning gaat uit van de volgende assumpties:

1. Alle resources zijn beschikbaar vanaf de start van het project op 15 januari 1999;
2. Alle resources zijn gedurende het gehele project zoals gepland beschikbaar;
3. Er zijn geen calamiteiten, zoals onvoorzien werk, onvoorziene complicaties in hard- of software, onvoorziene uitloop van levertermijnen van leveranciers, ziekte van projectmedewerkers, e.d.

Van belang is vast te stellen dat niet voldoen aan de assumpties op vrijwel alle punten automatisch leidt tot vertraging in het project en dus problemen met de datum en kwantiteit en/of kwaliteit van de op te leveren (tussen-)producten.

4 Deelproject 'Prototype'

4.1 Functie prototype

- a) demonstratie van ELO voor intern en extern gebruik;
- b) projectleden gevoel geven voor de opzet van het systeem en de mate van complexiteit;
- c) als werkende omgeving dienen voor de eerste proeftuinen bij de HHS en Fontys;
- d) de werking van verschillende beoogde softwarepakketten, die bij de opbouw van ELO worden gebruikt, in de praktijk testen;
- e) een nadere input vormen voor de uiteindelijke architectuur en
- f) een nadere input vormen voor de invulling en planning van werkzaamheden in de daarop volgende fasen.

4.2 Doel van de praktijktesten met het prototype

- a) de onderwijskundige uitgangspunten van ELO met gebruikers testen. Met name gericht op onderwijs uitgaande van competentiegerichte en niet-competentiegerichte studietaken in het hbo;
- b) de bruikbaarheid van EML testen t.b.v. de modellering van innovatief onderwijs in het hbo: is het adequaat gemodelleerd? Is het flexibel genoeg? Begrijpen docenten/ontwikkelaars het? Hoe kan EML-inhoud het best ontwikkeld worden;
- c) nagaan of de in de pilots gehanteerde didactische scenario's kunnen worden vastgelegd in een template;
- d) de werking van EML testen voor het dynamisch publiceren van onderwijscomponenten;
- e) de communicatie-omgeving en wensen ten aanzien hiervan testen (berichten, conferencing);
- f) het gebruiksgemak van de gekozen oplossingen testen;
- g) inventariseren van nadere eisen en wensen van gebruikers t.a.v. de functionaliteit van het systeem;
- h) de performance - vooral van het dynamisch publiceren - onder verschillende condities testen (hiervoor zijn aanvullende technische testen nodig);
- i) de koppeling naar leermiddelenbestanden, zoals de Vespucci-database testen.

4.3 User-interface

Hieronder staat een eerste opzet van de user-interface van ELO, vooralsnog vanuit studentperspectief. Inloggen e.d. gebeurt op een scherm met hulpschermen voorafgaand aan dit user-interface. In de kolom realisatie staat of deze optie nu al wel of niet in het prototype wordt opgenomen. Opties waarbij 'nee' staat vermeld worden later in het project geïmplementeerd.

No	Hoofdmenu	Submenu	Rol	Realisatie
1.	Informatie		Alle	ja
2.		Nieuws	Alle	ja
3.		Agenda	Alle	nee
4.		Catalogi	Alle	nee
5.		Instellingen	Alle	nee
6.	Communicatie		Alle	ja
7.		Berichten	Alle	ja
8.		Conferencing	Alle	twijfel
9.		Chat	Alle	ja
10.		Wie on-line	Alle	als haalbaar
11.		Instellingen	Alle	als nodig
12.	Arrangement (= onderwijsarrangement)		Alle	ja
13.		Intake	Student	beperkt
14.		Persoonlijk arrangement	Student	nee
15.		Studieplan	Student	nee
16.		Bestellen	Student	nee
17.		Instellingen	Alle	nee
18.	Leeromgeving (= studietaken)		Alle	ja
19.		+Studietaken	Alle	ja
20.		+Opdrachten	Alle	ja
21.		+Leeromgeving	Alle	ja
22.		Logboek	Student	nee
23.		Instellingen	Alle	als nodig
24.	Profiel (=dossier)		Alle	ja
25.		Algemeen	Alle	ja
26.		Voorkennis	Student	alleen voor taak
27.		Voorkeuren	Alle	als nodig
28.		Studieresultaten	Student	nee
29.		Wachtwoord	Alle	nee
30.	Zoeken		Alle	beperkt

De interface moet zodanig worden opgezet dat deze afhankelijk van de instellingen meertalig (Engels, Nederlands bijvoorbeeld) kan worden gepresenteerd. In het prototype wordt alleen de Nederlandstalige versie uitgewerkt. Ook de terminologie die in de user-interface wordt gebruikt kan worden aangepast: b.v. Leeromgeving wordt Studietaken en Onderwijsarrangement wordt Opleiding. Hetzelfde geldt voor de submenu-opties. De vormgeving van de user-interface moet eveneens aanpasbaar zijn, dit geldt voorlopig voor die zaken die met een style sheet (css) en andere iconen kunnen worden aangepast, zoals: achtergrondkleur, lettertype.

4.4 Functionaliteit prototype

In de bovenstaande tabel staat de functionaliteit van het prototype al globaal aangeduid.

Het ELO-systeem bestaat voor gebruikers uit verschillende te onderscheiden werkomgevingen voor de verschillende actoren die met ELO werken (zie figuur 10 in eindrapport wp.1.1). In het prototype worden drie werkomgevingen uitgewerkt:

1. De studeeromgeving voor studenten;
2. De begeleidingsomgeving voor begeleiders;
3. De auteursomgeving voor onderwijsontwikkelaars.

Op grond van een aantal criteria is een selectie gemaakt in functionaliteit die wel en die niet wordt ondersteund, te weten:

- De functionaliteit die in de proeftuinen wordt getest zal worden geïmplementeerd in het prototype. De rest is voor later.
- De maakbaarheid en haalbaarheid, uitgaande van de gestelde deadlines.
- De beschikbaarheid van systemen en expertise.
- Een voldoende basis om een indruk te krijgen van het totale ELO-systeem, in functioneel en technisch opzicht.

De volgende functionele restricties zijn van toepassing op de *studentomgeving*:

1. Het prototype concentreert zich geheel op de onderwijscomponent studietaken en de volgende onderliggende componenten: opdrachten, leermaterialen, rollen, instrumenten, faciliteiten en info-objecten. Toetsen wordt niet ondersteund. Alle componenten op het niveau van onderwijsarrangementen, competentiekaarten, competenties, tot en met onderwijseenheden worden niet meegenomen.
2. Studietaken worden handmatig geïnstantieerd, wellicht met uitzondering van toewijzing van studenten aan groepen.
3. Personalisatie van studietaken vindt op groepsniveau plaats en vooralsnog niet voor individuele studenten. Dit betekent technisch overigens niet dat het eenvoudiger is: er zijn immers twee dossiers nodig: voor de groep en voor ieder individu.
4. Er wordt geen gebruik gemaakt van database-referenties voor b.v. leermaterialen of rollen. Er worden hyperlinkreferenties naar internetbronnen gemaakt bij leermaterialen en bij rollen worden de NAW e.d. gegevens op een vereenvoudigde manier verwerkt (eventueel handmatig).
5. De uitlevering zal volledig via internet of fysiek verlopen. Printing-on-demand of cd's branden wordt nog niet ondersteund.
6. De toegang tot componenten en functies wordt beperkt door het tonen of niet tonen daarvan, afhankelijk van bepaalde criteria.
7. Het werken met door studenten te zetten variabelen wordt nog niet ondersteund (wel door begeleiders).
8. Gebruikers (dus ook studenten) krijgen voorlopig autorisaties (gebruikersnaam en wachtwoord) toegewezen en kunnen deze niet wijzigen.

De *auteursomgeving* kent - als afgeleide hiervan - de volgende restricties:

1. Alleen studietaken en referenties naar onderliggende objecten kunnen worden geëdit in EML. Andere zaken zullen via database/webformulieren gaan (ook voor uploaden van bestanden).
2. Bij elektronische leermaterialen wordt of een referentie gelegd naar Vespucci leermaterialen voor zover aanwezig, of een referentie naar een internetbron (eventueel zelf met webformulieren of b.v. Frontpage erop zetten).
3. Meer geavanceerde onderdelen van de studietaken EML zullen nog niet worden ondersteund, met name studentvariabelen.
4. In het prototype wordt structuurvalidatie via de editor ondersteund, maar nog geen contentvalidatie (of alleen een zeer beperkte vorm daarvan).
5. Direct werken met speciale client of xml-editor in de ELO-repository is bij het prototype alleen in een lan-omgeving, dus binnen de OUNL, mogelijk. Auteurs buiten het lan werken off-line en verzenden de bestanden per e-mail. In de vervolgfase zal er ook een internetkoppeling beschikbaar zijn.

Bij de auteursomgeving is het van belang op te merken dat dit een omgeving is waarmee in multidisciplinair teamverband wordt gewerkt. Dit betekent dat er bijvoorbeeld auteurs/onderwijsontwikkelaars zijn die content aanleveren zonder dat dit in XML-structuur vastligt (incidentele auteurs). Er zijn auteurs/onderwijsontwikkelaars die content in een XML/SGML-editor maken, maar off-line. Dat wil zeggen dat iemand anders (de 'contentmanager') die content inbrengt in de repository. Ook kunnen er complexe constructies in onderwijscomponenten aanwezig zijn die andere expertise noodzakelijk maken, zoals programmeerervaring, grafische vormgeving, audio-visuele producties, etc. In de proeftuinen zal het zo zijn, dat één auteur verantwoordelijk zal zijn voor het toevoegen en beheer van content in de repository. De andere auteurs zullen - voorzover opgeleid en nodig - werken met een stand-alone XML/SGML-editor. De files zullen op de gebruikelijke manier worden gedistribueerd (diskette, e-mail). In incidentele gevallen zullen auteurs content in een willekeurige tekstverwerker, al dan niet met template, maken. Hoe de werkwijze precies zal zijn is nog niet bekend en zal mede op grond van afspraken met de proeftuinen en ervaringen uit de proeftuinen meer vorm krijgen.

De *begeleidersomgeving* kent de volgende restricties:

1. Begeleiding van Studietaken vindt plaats via messaging en webformulieren.
2. Begeleidingsomgeving kan nog diverse niet geïntegreerde clients bevatten als nodig: wel zoveel mogelijk op link-niveau (en beschrijving) integreren.

De functionaliteit en de restricties daarop voor het prototype worden nog verder uitgewerkt als het ontwerp van de begeleidersomgeving gereed is. Deze activiteit is in dit project gepland.

Ten aanzien van *EML* geldt het volgende:

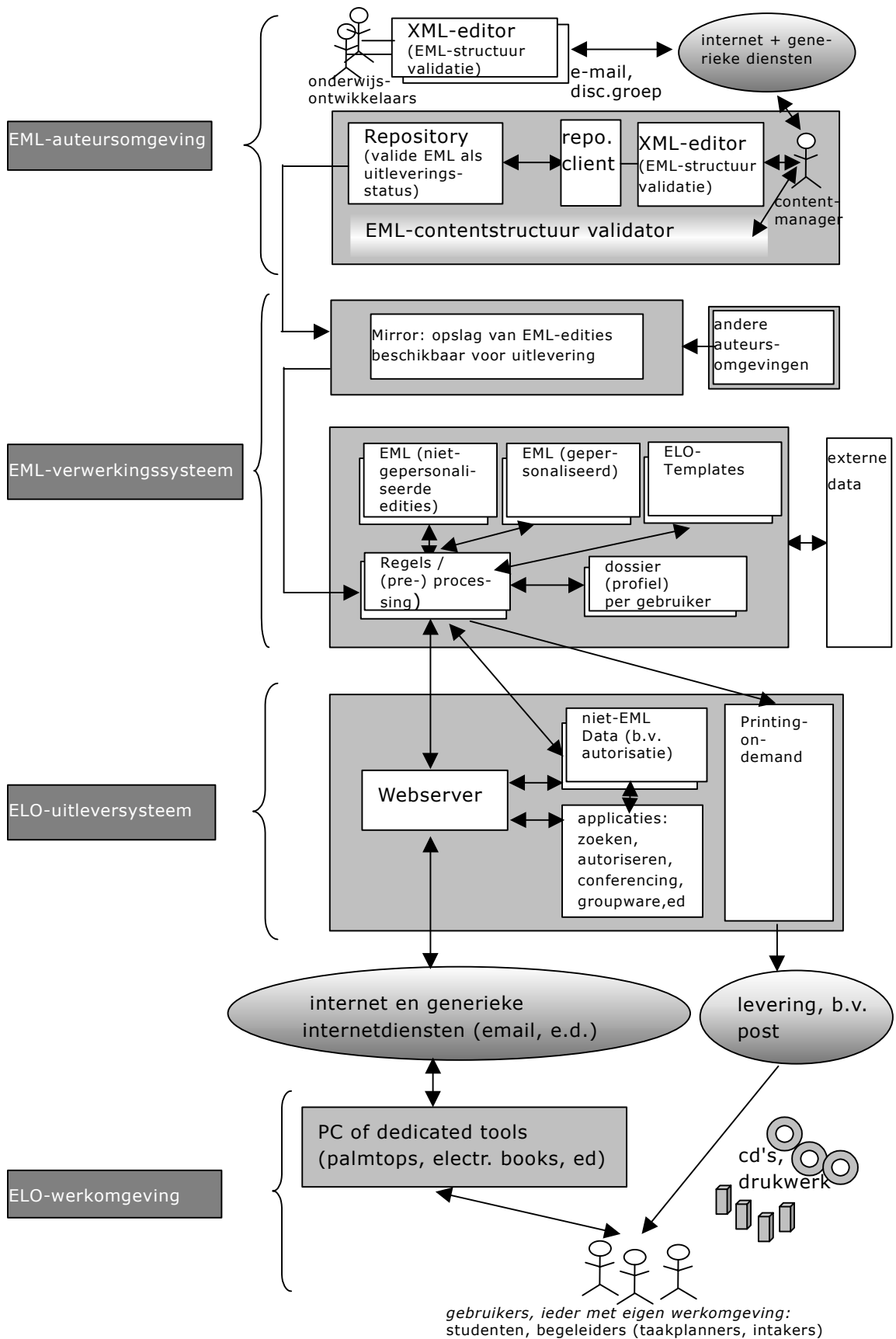
- De dynamiek en interacties met gebruikers in de leeromgeving worden/zijn zoveel mogelijk in EML gespecificeerd.
- Alleen die elementen zullen worden opgenomen die: a) in het prototype worden ondersteund, b) mogelijk in het prototype zullen moeten worden ondersteund, of c) die nodig zijn om de inhoud op termijn te conserveren. Dit is nodig om auteurs/onderwijsontwikkelaars niet onnodig informatie te laten invoeren die toch niet werkt.
- Vooral nog is op logische gronden gekeken naar de verdeling tussen attributen en elementen. Het kan zijn dat bij het ontwikkelen van templates (en op grond van ervaringen met auteurs) de verhouding attributen/elementen anders moet komen te liggen. In het algemeen zal dit betekenen dat attributen dan in elementen zullen worden omgezet.

- De studietaken-EML wordt zodanig opgezet, dat noodzakelijke referenties naar onderwijscomponenten die niet aanwezig zijn, zoals bijvoorbeeld competentiekaarten en onderwijsarrangementen, een vervanging krijgen zodanig dat de noodzakelijke informatie bij de studietaak zelf kan worden ingevoerd.
- De studietaken-EML wordt zodanig opgezet dat men waar mogelijk kan kiezen tussen het verwijzen naar elders beschreven componenten of het beschrijven van de componenten in de studietaak zelf. Dit maakt het mogelijk, dat er voorlopig geen referenties naar externe systemen, die niet beschikbaar zijn, hoeven te worden gemaakt en dat EML ook voor kleinschalig gebruik geschikt wordt.
- De termen 'studietaken' en 'opdrachten' worden als attribuut ('type') opgenomen in respectievelijk de elementen 'onderwijseenheid' en 'activiteit'. Het type kan ook op andere waarden gezet worden, zoals resp.: module, opgave, e.d. Wat in de interface zichtbaar is, is afhankelijk van het gedefinieerde type.
- EML krijgt na <?XML?> de header: <?EML version="0.5" language="Dutch"?>. Vanaf dat punt zijn alle namen van elementen en attributen in het Nederlands. Bij de afhandeling van EML moet al meteen worden uitgegaan van mogelijk andere talen, zoals Engels.

4.5 Technische opzet

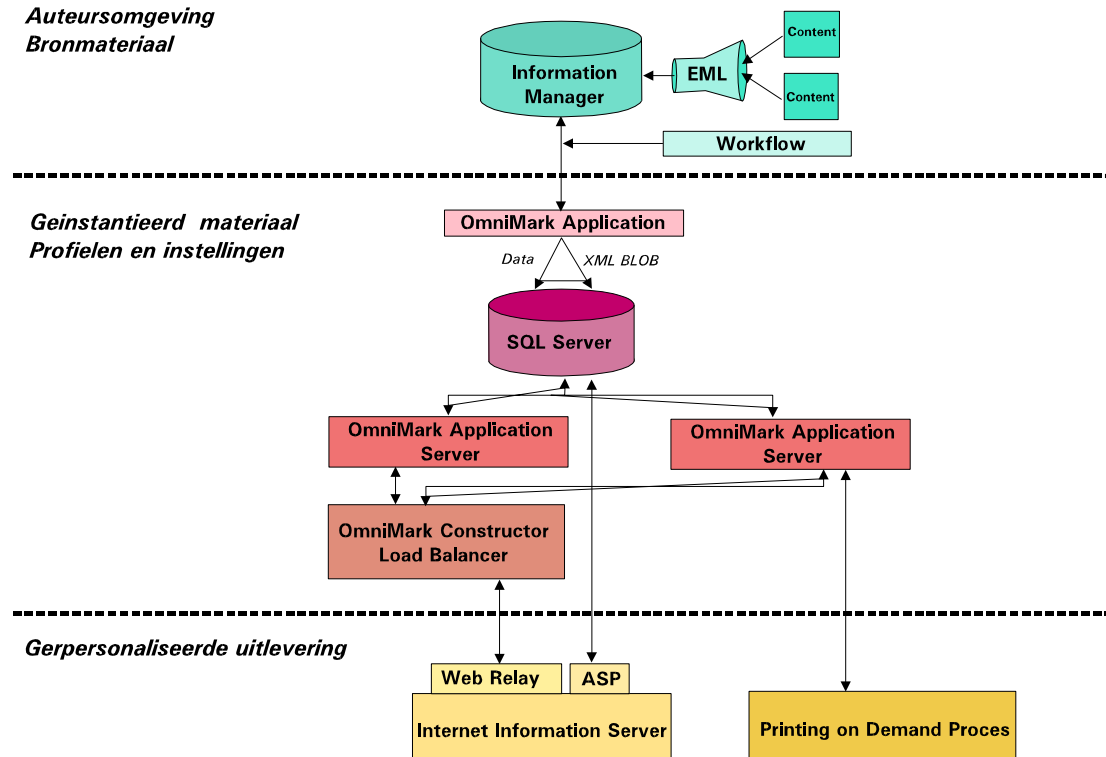
Uitgangspunten

- Er wordt uitgegaan van een degelijke onderliggende basisinfrastructuur, bestaande uit: webserver(s); databaseserver(s); berichtenserver(s); realtime conferencing (w.o chat), server(s); 'middleware'-server(s).
- De applicaties moeten stabiel en zo onderhoudsvrij mogelijk functioneren.
- Er wordt gewerkt met een mengvorm van dynamisch, pseudo-dynamisch en statisch publiceren. Omdat met name het dynamisch publiceren problemen met zich kan meebrengen als performance en betrouwbaarheid/stabiliteit, zal hier extra aandacht aan worden besteed in het project.
- Autorisatie is nog beperkt aanwezig, d.w.z. er wordt een gebruikersnaam en wachtwoord verstrekt.
- Er wordt bij de uitwerking van het prototype vooralsnog niet (integraal) gewerkt met Windows DNA en COM+ objecten. Keuzen op dit vlak worden in een later stadium gemaakt.
- De applicaties worden voorlopig gekozen op grond van een aantal praktische criteria, zoals: verwachting dat het de benodigde functionaliteit biedt; werkt stabiel; ervaring mee opdoen; beschikbaar; ontkoppelbaar/vervangbaar; werkt met standaarden.
- Er wordt uitgegaan van centrale hosting van diensten en servers bij de OUNL. Bij de proeftuinen wordt verwacht dat men over een goede vaste internetverbinding beschikt, Windows client pc's waarop draait: IE5 voor werkomgevingen en daarbij Framemaker voor auteursomgevingen.
- Er zijn nog geen koppelingen voorzien naar bestaande systemen, zoals studentenadministraties en studievolsystemen.
- Systeembeheer en technische helpdesk t.a.v. gebruik serverinfrastructuur en applicatie liggen bij het ELO-project.

Opzet:

4.6 Pakketkeuze en alternatieven

In de onderstaande figuur wordt een invulling gegeven van de bovenstaande opzet in termen van pakketten.



Bespreking pakketten:

<i>functie</i>	<i>pakket</i>	<i>Alternatieven</i>	<i>waarom?</i>
repository	IM	Astoria, Oracle8i+	IM en Astoria ontlopen elkaar niet veel. Voor installatie IM via Saliency expertise beschikbaar. In toekomst twijfelachtig (Oracle8i?)
XML-editor	Framemaker+ SGML	Adept editor, Corel WP8.0, + diverse andere	Gebruiksvriendelijker dan de andere, stabiel, Wysiwig, grote leverancier, ook keuze WN. Goedkoop (via Surf). In toekomst meer/echte XML editors verwacht.
Databases	SQL-server	Oracle8i, Informix, Sybase	Voor de test eenvoudig en snel op te zetten, goedkoop. In toekomst wellicht Oracle8i.
Messaging	First Class via Web, gekoppeld aan News (NNTP) en POP3	News, Notes, Exchange, div. kleinere oplossingen	Gebruiksvriendelijke, stabiele oplossing. Bevat benodigde functionaliteit, geïntegreerd in Web, kennis in huis. Schaalbaarheid een probleem. Repliceren met news. Autorisatie mogelijk een probleem. Daarmee een <u>tijdelijke oplossing</u>
Chat	IRC	FC chat, t.120 chat	FC chat lijkt niet geschikt (te traag).
Conferencing	t.120 server van Databeam, ILS van Microsoft, streaming media service van Realnetworks	o.a. Netshow	
On-line presentie en paging	Nog uitzoeken		Systeem dat registreert en presenteert wie momenteel on-line is, met de mogelijkheid die persoon op te roepen.
Regels	OmniMark en (beperkt) asp (in combinatie met algemene programmeertalen als Delphi).	Algemene programmeertalen	OmniMark kritische factor. Belooft veel performance en geheel native xml/sgml afhandeling. Probleem is misschien de transactieverwerking. Geëxperimenteerd moet/kan worden naar Delphi oplossingen.
Webserver	IIS	Iedere andere webserver op Unix of NT	Beschikbaarheid/ ervaring.

Met de bovenstaande opzet blijven de meeste componenten (m.u.v. OmniMark en ASP) in principe uitwisselbaar voor de alternatieven (met enig werk). Ook zit men (behalve met ASP en daardoor niet te veel gebruiken) niet vast aan de Microsoft-lijn. Mochten in verband met schaalbaarheid zwaardere of andere systemen nodig zijn, dan is dat in principe mogelijk.

Omnimark is een vierde generatie programmeeromgeving, waarmee XML/SGML-conversies on-line kunnen worden uitgevoerd. Dat wil zeggen dat de opgeslagen EML, uitgaande van gebruikersprofielen wordt gepersonaliseerd en vertaald naar een ander formaat (b.v. HTML-pagina's, PDF-formaat, postscript voor drukwerk, rft-formaat, etc.). Dit gebeurt dynamisch of statisch afhankelijk van de instellingen. Grote sites

zoals die van Hewlett Packard en de Wall Street Journal Interactive zijn ermee gemaakt. Uitgezocht moet nog worden in hoeverre in Omnimark de ELO-functionaliteit van personaliseren en toepassen van regels als intake, studieprocessen, e.d. kan worden vastgelegd. Daarnaast is het de vraag hoe er met transactieverwerking wordt omgegaan (met name: data van gebruiker naar systeem). Bij het uitwerken van het prototype wordt hiermee nadere ervaring opgedaan. Er zijn geen alternatieven voor Omnimark anders dan het geheel uitprogrammeren in talen als C++ en Delphi (Pascal). Aangezien de leverancier relatief klein is en omdat een belangrijk deel van het ELO-systeem in Omnimark vast zal liggen zal er nadere aandacht moeten worden besteed aan problematieken als: continuïteitsgaranties, licenties, en dergelijke. Wel is het zo dat als de EML-specificatie na verloop van tijd gestabiliseerd is, het te overwegen is om de verwerking geheel uit te programmeren in een standaard programmeertaal.

Bij de keuze voor First Class is nog niet gekeken naar schaalbaarheid en beheersbaarheid en zal waarschijnlijk in de toekomst een andere oplossing gekozen moeten worden (ook mede afhankelijk van de ervaring). Bij de keuze voor OmniMark speelt een rol in hoeverre dit pakket ook voor (multi-user) interacties met de gebruikers geschikt is, of alleen voor dynamische publicatie uit verschillende sources. De vraag is ook in hoeverre de transaction server of een object request broker nodig is. De keuze voor Information Manager is ook voorlopig. Afhankelijk van de ervaring, die wordt opgedaan, wordt de positie nader overwogen. In hoeverre en waar programmeeromgevingen als Delphi noodzakelijk zijn, moet blijken uit het technisch ontwerp van het prototype.

4.7 Infrastructuur

De serverinfrastructuur voor het prototype zal bij de OUNL draaien. De proeftuinen zullen via clients en het Internet toegang hebben tot de diensten. De serverinfrastructuur wordt degelijk en goed ingericht. Hier worden geen concessies gedaan anders dan dat er services op servers gecombineerd kunnen worden in verband met de huidige geringe load. Het ziet er naar uit, dat de volgende servers voor de primaire services (een aantal, zoals indexservers e.d. zijn niet genoemd) nodig zijn:

Server 1: Webserver, incl. Newsserver, FP-extenties, indexserver, zoekengine, e.d.

Server 2: SQL-server voor gepersonaliseerde en niet-gepersonaliseerde data (beter splitsen?)

Server 3: First Class + FC internetserver (bij performance problemen splitsen)

Server 4: OmniMark

Server 5: Information Manager

Server 6: Real time conferencing (vooral voor broadcasting nodig).

4.8 Deelproject 'prototype': voorlopige lijst projectleden

Berkhout, Jeroen
Brouns, Francis
Coors, Patrica
Hermans, Henry
Huisman, Willibrord
Koper, Rob
Manderveld, Jocelyn
Martens, Harrie
Janssen, José (& Poelmans, Patricia)
Rusman, Ellen
Slot, Wim
Vegt van der, Wim
Verhooren, Marc
Vogten, Hubert
Vries de, Fred
Wigman, Marcel
OD-IT: Dirkx, Frank; Geffen, Bart van;

4.9 Activiteiten en inzet bij prototype

De eerste 'schuin' gedrukte naam is degene die eindverantwoordelijk is voor de activiteit. Deze neemt het initiatief. De overhead (dinsdagochtendvergaderingen) is in dit staatje niet meegeteld en moet bij ieders persoonlijke belasting worden meegenomen.

<i>No</i>	<i>Activiteit</i>	<i>Afh.</i>	<i>Inzet (uren)</i>	<i>Kandidaten</i>
1.	Implementatie en technische ondersteuning projectweb (PWB)	-	ot: 20 it: 32	FRB, JMA (HVO backup)
2.	Planning (detail + mutaties) (PLAN)	-	Pm	MMO
3.	Bestuderen SQL-server mogelijkheden (BSQL)	-	it: 20 (hvo); 20 (rest)	HVO, GEF, HAM, VEG
4.	Bestuderen First Class mogelijkheden (BFC)	-	ot: 10 pp	RKP, FRV, MCW
5.	Aantal beslissingen nemen: a) opnemen realtime conferencing; b) verder uitbreiden inperken (BSS)	-	Pm	RKP (nav HHS, Fontys, intern discussie)
6.	Ontwerp en inrichting serverpark met basisinrichting (INFR)	-	it: 60 (ontworp) it: 100 (impl.)	VEG, FDI, HVO (FC), Saliency (IM), OmniMark (OmniMark), inhuur nodig?
7.	Beheer, interne training en helpdesk gebruik ELO-omgeving (BHR)	-	ot: 100 it beheer: 8 it rest: 100 (beschikbaar 7 dagen)	FDI (technisch beheer), PMC, ot? (helpdesk)
8.	Ontwikkeling EML studietaken en ontwikkeling EML applicatie (d.w.z. functionele beschrijving van de werking) (OEML)	-	ot: (nog te besteden) 40 arl: pm it: 40	RKP, ARL, HVO, (HAM, VEG beperkt)
9.	Definitie, verwerving, instelling, instructie clientsoftware (IE5, FC client, etc. op cd-rom) voor de drie omgevingen: student, begeleider, auteur (CLI)	-	ot: 80 it: 100	FRV, WIS, VEG, HVO (FC), HAM, WHU
10.	Ontwerp vragenlijst/algemeen intake-instrument voor algemene profielgegevens, algemene voorkennis student en gegevens die voor evaluatie beschikbaar moeten zijn (gelogd worden of bevraagd b.v.) (PRO)	-	ot: 100	JJA, HHE

11.	Zoeken naar mogelijke technische oplossingen voor zoekproblematiek + rapportage (TOZ)	-	it: 40	VEG
12.	Grafisch ontwerp UI eerst basisopzet op basis van FP mock-up RKP (UIB)	-	goep: 40 ot: 20 frb: 16	FRB, JBZ, FRV, MCW, RKP
13.	Inrichting, aanpassing interface FC (IFC)	UIB	it: 80	HVO, FRB, VEG, Marc?
14.	Domeinnaam 'elo.nl' regelen (DNS)	-	it: 2	FDI
15.	Nader functioneel ontwerp menu-opties 'informatie', 'communicatie', 'studietaken', 'profiel', 'zoeken' en begeleidersomgeving(FOM)	OEMLB FC	ot: 80 it: 20	RKP, FRV, HVO, MCW, VEG, JJA
16.	Functioneel ontwerp auteursomgeving (FOB)	OEML, BFC, FOM	ot: 80 salience: pm	RKP, MCW, Salience
17.	Grafisch ontwerp UI detail (MOK)	UIB, FOM, FOB, TOZ	goep: 140	FRB, JBZ, FRV, MCW, RKP
18.	Ontwikkeling stylesheets (SSH)	MOK	it: 80 goep: 10	FRB, JBZ, HAM
19.	Technisch ontwerp en realisatie opzet gehele ELO-prototype, n.a.v. functionele ontwerpen, m.u.v. technisch ontwerp EML afhandeling, ontwerp database, incl. ontwerp autorisatie en uitzoeken, ontwerpen, inrichten chat, conferencing, logging e.d. (TOR)	UIB, FOM, FOB, TOZ	it (ontw.):180 it (real.): 180 (nog onzekere schatting) Salience: pm	HAM, VEG, WIS, HVO, Wim van der Schoor (RKP)
20.	Technisch ontwerp en realisatie EML-afhandeling, inclusief relatie met opslag profielgegevens (AEML)	OEML	it (ontw.): 180 it (real.): 400 (nog onzekere schatting)	VEG, HVO, MVE,((OmniMark)), WIS/ASL, HAM, Jeroen Biemans, ...
21.	Ontwerp, inrichting auteursomgeving, d.w.z. Framemaker (EDD), filedistributie, structuurvalidatie en evt. beperkte contentvalidatie	OEML	it: 180 (incl. inleren) goep: 8 Salience PM	FRB, Wim vd Schoor, JBZ, (WIS), PMC
22.	Proefinhoud (d.w.z. structuur ok, inhoud mag fake zijn) voor testen verzamelen, maken (PIN)	EDD	ot: 120	JMA, ERU, MCW

23.	Ontwerpen van Framemaker templates voor de ondersteuning van diverse didactische scenario's gekoppeld aan de twee proeftuinen (DID)	EDD, HHS, Fontys	ot: 80 it: 80 (excl. Inzet vanuit proeftuinen)	<i>FRV (HHS) en JRI (Fontys), FRB, PMC, MCW, RKP, JMA, ERU</i>
24.	Testen auteursomgeving (TAU) a) als EDD gereed b) als DID gereed	EDD, DID	80 + ... (ongeveer 2x1 dag pp)	<i>MCW, JMA, HHE, WHU, ERU, ...</i>
25.	Ontwerp en inrichting IM, workflow, document assembly, koppeling IM met mirror, e.d. (IM)	EDD	it: 120 Salience: pm	<i>HVO, Salience</i>
26.	Databaseontwerp, transactieverwerking en implementatie SQL-server (SQL)	AEML, PRO	it: 240	<i>HVO, BGE, inhuur?</i>
27.	Integratie/implementatie/op-leveren voor proeftuinen (INT)	divers	it: 120	<i>HAM, VEG, HVO, FBR</i>
28.	Testen student- en begeleidersomgeving (TSB)	INT	80 + ... (2x1 dag pp)	<i>MCW, WHU, RKP, ERU, HHE ...</i>
29.	Koppeling leggen met Vespucci-database (VESP)	INT	Pm	<i>((via proeftuin fontys plannen)): Marc, BGE, FDI, ...</i>
30.	Technische testen (inrichten en uitvoeren, b.v. t.a.v. technische aspecten) (TTE)	INT	it: 80	<i>HAM, VEG, HVO</i>
31.	Overhead (OHD)			<i>Allen</i>

Totaal ot 1142 uren
Totaal it: 3026 uren
Totaal goep: 222 uren.

4.10 Planning prototype

activiteit/week:	6	(7)	8	9	10	11	12	13	14	15	16
PWB	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PLAN	x	(x)	X	-	-	-	-	-	-	-	-
BSQL			X	x							
BFC	x	(x)	X								
BSS			X	-	-	-	-	-	-	-	-
INFR	x	(x)	X	x	X						
BHR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OEML (+ = doc)	x	(x)	X	+	-	-	-	-	-	-	-
CLI			X	x	-	-	-	-	x	X	X
PRO	x	(x)	X	x							
TOZ			X	x	-	-	-				
UIB	x	(x)	X								
IFC	-	-		x	X	X	x	-	-		
DNS		(x)	X			X					
FOM				x	X						
FOB						X	x	X			
MOK			-	-	-	-	-	x	X		
SSH					-	-	-	-	-	X	X
TOR	-	-	-	-		X	x	x	x	X	X
AEML	-	-	-	x	X	X	-	-	-	-	-
EDD (x=1 versie)	-	-	X	x	X	X	x	x	x	X	X
PIN	x	(X)	X	x	X	X	-	-	-		
DID			X	x	X	X	x	x	x	X	X
TAU							x	x			X
IM					X	X	x	x	x	X	X
SQL	-	-	-	-	-	-	x	x	x	X	
INT					X	x	x	x	x	X	X
TSB					-	-	-	-	x	X	-
VESP				-	-	-	x	x	x	X	X
TTE								x	x	X	X

x=kernactiviteit

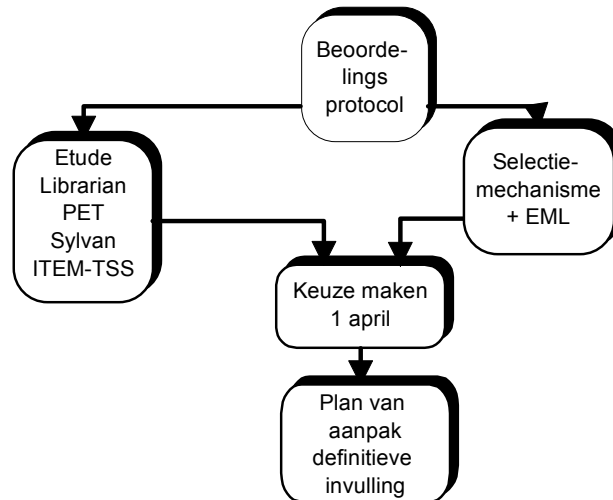
-=beheer, mutaties, aanloopactiviteit

5 Deelproject 'Toetsing'

5.1 Inleiding

5.1.1 Uitgangspunten

In de voorfase van het ELO-project is in werkpakket 1.1 en 1.11 nader gekeken naar de invulling van de toetsfunctionaliteit. Hierbij blijkt dat er behoefte is aan toetsfunctionaliteit in klassiekere zin (gebaseerd op leerdoelen en itembanken) en toetsfunctionaliteit in het kader van competentiegericht onderwijs. Dit laatste lijkt zich meer in de richting van het automatiseren van beoordelingsprotocollen te ontwikkelen. Conclusie uit de voorfase is dat voor de inrichting van toetsing van competentiegericht onderwijs nieuwe vormen van toetsing moeten worden geïntroduceerd. Het uitgaan, voor de invulling van de traditionelere toetsfunctionaliteiten, van het Etude-systeem van de TU Delft is vooralsnog geen oplossing gebleken. Op dit moment is het schema waarin de ontwikkeling van dit systeem verloopt niet in te passen in de ELO-planning. Bovendien is duidelijk dat het systeem minder functionaliteit zal gaan bevatten dan voor ELO vereist is. Dit laatste kan echter voor alle commerciële toetssystemen gesteld worden. De ontwikkeling van Etude zal dan ook op de voet worden gevolgd. E.e.a. betekent dat er voor de invulling van de toetsfunctionaliteit op dit moment geen oplossing voorhanden is die kant en klaar ingezet kan worden. Dit betekent dat er voor deze fase van het project opnieuw een beeld gemaakt moet worden van de stappen die gezet kunnen worden om tot een oplossing te komen. T.o.v. het projectplan ELO betekent dit dat er op dit moment een heroriëntatie op de daar opgeschreven aanpak aan de orde is. Deze heroriëntatie leidt tot de volgende aanpak. Eerst wordt op basis van het rapport van werkpakketten 1.1 en 1.11 het ontwerp van een model voor het beoordelingsprotocol uitgewerkt. Het beoordelingsprotocol is daarmee het overkoepelende begrip voor alle toetsfunctionaliteit. De definiëring van het beoordelingsprotocol geeft daarmee inzicht in de gewenste toetsfunctionaliteit. Vanuit deze gewenste toetsfunctionaliteit kunnen dan enkele alternatieven voor de vervolgstategie worden uitgewerkt. Uiterlijk 1 april moet een vervolgaanpak gedefinieerd zijn. Het traject dat moet leiden tot een invulling van de toetsfunctionaliteit in ELO is in onderstaande figuur samengevat.



5.1.2 ELO-specifieke oplossing

Noodzakelijkerwijs zal het in XML gedefinieerde model voor competentiegericht onderwijs elementen moeten bevatten die de toetsing afdekken. Dit zal daarom de eerste taak zijn. Hier onderscheiden zich twee trajecten:

1. Identificeren van factoren die een rol spelen bij het invullen van een beoordelingsprotocol.
2. Het ontwerpen van een selectiemechanisme dat de onderwijsontwerper ondersteunt bij het invullen van het beoordelingsprotocol en de daaruit voortvloeiende toetsfunctionaliteiten.

5.1.3 Commerciële software

Indien eenmaal gedefinieerd is welke functionaliteiten geïntegreerd aanwezig zullen zijn in EML, is het van belang om te bekijken in hoeverre er behoefte is aan additionele functionaliteit en welke dat is. Hierbij wordt gedacht aan functionaliteit voor het inrichten van Peer Assessment situaties, itembanksystemen e.d. Voor deze specifieke functionaliteiten heeft het inzetten van een commercieel softwarepakket de voorkeur. Tot nu toe zijn de bekende opties hiervoor bekeken, zonder resultaat. Er resteren voor zover bekend nog twee kandidaat pakketten. In dit projectplan is opgenomen dat concreet gekeken wordt naar de mogelijkheden van de pakketten Librarian (Asymetrix) en P.E.T. (Performance Evaluation Technology; TDA Inc.).

5.1.4 Alternatieve trajecten

Naast het invullen van bepaalde toetsfunctionaliteit met commerciële software (zie 1.3) is er ten eerste de optie om te bezien in hoeverre een commercieel toetsbedrijf als Sylvan Prometric een bepaald deel van de toetsfunctionaliteit kan invullen. Ten tweede is er de optie om te bezien in hoeverre het wenselijk en mogelijk is dat de OUNL de ontbrekende functionaliteit (al dan niet met partners) alsnog ontwikkelt en onderbrengt in een toetssysteem.

Bij deze laatste optie kunnen de volgende uitgangspunten worden gehanteerd:

1. Het ontwerp van ITEM-TSS wordt gebruikt als startpunt.
2. De software ontwikkeling wordt uitbesteed bij een commercieel softwarehuis.
3. Voor de ontwikkeling van een softwarepakket wordt bij voorkeur minimaal één commerciële partner gezocht.

5.2 Het beoordelingsprotocol

5.2.1 Literatuurstudie

Competentiegericht onderwijs vraagt nieuwe beoordelingsmethoden. Ten dele zijn deze methoden reeds ontwikkeld of bekend (Peer assessment; Portfolio assessment, e.d.). Ten dele zullen steeds nieuwe methoden ontwikkeld worden. In het kader van het modelleren van het beoordelingsprotocol is het noodzakelijk inzicht te krijgen in de factoren die bij deze modellering een rol spelen. Een literatuurstudie zou deze vraag moeten beantwoorden.

5.2.2 Ontwerpen invulmechanisme

Op basis van de definitiestudie kan een ontwerp gemaakt worden van een invulmechanisme dat de onderwijsontwikkelaar ondersteunt bij het nader preciseren van het beoordelingsprotocol. Gedacht wordt hierbij aan het ontwerpen van templates op basis van EML.

Indien 2.1 en 2.2 voldoende informatie hebben opgeleverd om te komen tot een afbakening van de functionaliteit die integraal in ELO wordt opgenomen (opgesloten in EML), dan is tevens duidelijk welke toetsfunctionaliteit nog ontbreekt. De overige activiteiten binnen dit projectplan zullen vanuit deze afbakening worden ingezet.

5.3 ELO-specifieke oplossing

Zoals eerder gedefinieerd wordt onder de ELO-specifieke oplossing die functionaliteit verstaan die binnen EML wordt ingevuld. Uiteindelijk resultaat zal zijn dat het coderen van toetstrajecten in EML mogelijk is. Op dat moment kunnen de verschillende templates (instellingsspecifiek) die gemaakt gaan worden m.b.v. EML om de verschillende gangbare onderwijskundige modellen (PGO, Case-based learning, etc.) te ondersteunen, uitgebreid worden met een instellingsspecifiek toetstraject.

Bij een nadere uitwerking van deze toetstrajecten zal uiteindelijk soms een koppeling naar een buiten EML vallend toetssysteem worden ingevuld. De OUNL zou op basis van de eerder genoemde overwegingen kunnen besluiten om ter realisering van een dergelijk toetssysteem een separaat traject te starten. Het ELO-specifieke deel zal echter altijd gemaakt moeten worden.

Om te beginnen dient een haalbaarheidsstudie te worden verricht, gericht op de realiseerbaarheid van deze ELO-specifieke oplossing. Deze haalbaarheidsstudie dient een aanpak op te leveren ter realisatie van de gewenste functionaliteit.

5.4 Commerciële software

5.4.1 Librarian van Asymetrix

Binnen de productrange van het Amerikaanse Asymetrix neemt Librarian de plaats in van een server applicatie die door zijn open architectuur in te passen is in leeromgevingen en met name functionaliteit biedt op het gebied van centraal gecontroleerde studeeractiviteiten. In dit geval zou met name de performance tracking functionaliteit en de assignment functionaliteit nader onderzocht moeten worden.

Karakterisering van Librarian op de website van Asymetrix (www.asymetrix.com):

Asymetrix Librarian is an advanced learning management system for centrally controlling all your learning activities, including course delivery, learner access, collaboration and performance tracking. Because Librarian is built on an open architecture, it can manage a variety of learning materials, including online learning courses, traditional CBT titles, customized training -- even offline content, such as instructor-led classes or book assignments.

Het onderzoek richt zich op het aankopen en het installeren van de software. Vervolgens dient vanuit de specificaties van de software gekeken te worden in hoeverre de gewenste functionaliteit kan worden gerealiseerd. In kaart gebracht moet worden met welke inspanning dit realiseren gepaard zal gaan. De inspanning zal moeten worden aangegeven in capaciteit en in te zetten uren. Vanuit technisch oogpunt zal in kaart gebracht moeten worden onder welke voorwaarden producten die met deze software worden gemaakt inpasbaar zijn in de ELO-infrastructuur.

5.4.2 Performance Evaluation Technology (P.E.T.)

Het Canadese bedrijf TDA Inc. brengt het pakket P.E.T. op de markt. Uit de beschrijving komt naar voren dat het een pakket betreft dat verder gaat in de ondersteuning van het totale toetsproces dan bij de meeste commerciële pakketten het geval is. De huidige versie 2.3 wordt binnenkort opgevolgd door de versie 3.0 (deze is reeds aangekondigd). De leverancier beroept zich op een ontwikkeltraject samen met gebruikers.

Karakterisering van P.E.T. op de website van TDA Inc. (<http://www.tdcnet.com/>)

WHAT IS PERFORMANCE EVALUATION TECHNOLOGY™?

Performance Evaluation Technology™ or P.E.T.™ is a comprehensive, integrated, and robust software system with modular components designed to facilitate the tasks of instruction, training, assessment and surveying. P.E.T.™ offers you a complete solution via sophisticated technological tools in a user-friendly environment without boundaries.

Performance Evaluation Technology™ is a work-in-progress. Performance Evaluation Technology™ Version 2.3 is the culmination of several years of work and an iterative process involving a partnership with educators from various walks of education. We work with university professors, teaching hospitals, school boards, colleges and professional societies in an effort to produce a software package that can serve the most stringent requirements and offers the most flexibility. We are continuously developing P.E.T.™ and adding features and tools in an effort to make the P.E.T.™ package the most powerful of its kind.

P.E.T.™ tools automate the more tedious aspects of instruction, training and assessment and provide a more structured approach. P.E.T.™ engenders productivity and accountability.

Het onderzoek richt zich op het aankopen en het installeren van de software. Gegeven de beschrijving van toetsing in het rapport van werkpakket 1.1 en de beschrijving in het rapport van werkpakket 1.11 wordt een plan opgesteld om het pakket te toetsen. Vanuit technisch oogpunt zal in kaart gebracht moeten worden onder welke voorwaarden deze software inpasbaar is in de ELO-infrastructuur.

5.5 Alternatieve trajecten

5.5.1 Sylvan Prometric

Toetsen maakt integraal onderdeel uit van het onderwijsproces. Veel onderwijsorganisaties hebben daarom binnen hun organisatie voorzieningen getroffen om de toetsing af te handelen. Dit hoeft echter niet per definitie te betekenen dat de toetsing altijd door de onderwijsorganisatie zelf dient te worden verzorgd. Het is goed denkbaar dat de organisatorische afhandeling van de toetsing wordt uitbesteed. Eerste voorwaarde waaraan voldaan moet worden voordat besloten kan worden tot uitbesteding is, dat de gewenste toetsfunctionaliteit geleverd kan worden. Tweede voorwaarde is dat de voor- en nadelen in vergelijking tot het afhandelen binnen de eigen organisatie zo duidelijk vergelijkbaar zijn dat een besluit hierop gebaseerd kan worden. Met een van de organisaties die mogelijk in staat zijn om aan de gestelde voorwaarden te voldoen, n.l. Sylvan Prometric, wordt een gesprek aangegaan.

Karakterisering van Sylvan Prometric (www.sylvanprometric.com)

Academic Clients and Testing

Since 1991, Sylvan has been the exclusive commercial testing partner of the Educational Testing Service® (ETS). ETS®, the largest testing organization in the world, delivers approximately 9.5 million tests annually. Under a long-term international agreement with ETS, Sylvan delivers the Graduate Record Examination General Test (GRE®). In addition, Sylvan will be the exclusive delivery partner to ETS and the Graduate Management Admissions Council (GMAC®) for the computerized version of the Graduate Management Aptitude Test (GMAT®), which will go online this year. The GMAT is the primary admissions test for graduate business schools in the United States.

Also under an agreement with ETS, the College Board and The Johns Hopkins University's Institute for the Academic Advancement of Youth (IAAY®), Sylvan delivers a computerized version of the Scholastic Assessment Test (SAT®) to students applying to The Institutes's Talent Search program. The Institute for the Academic Advancement of Youth is the nation's largest talent search program for highly able seventh grade students. This program allows the College Board to test the eventual broad-based delivery of a computerized version of the SAT for college admissions.

In April 1996, Sylvan announced that it will deliver the Test of English as a Foreign Language (TOEFL) exam at its facilities in the U.S. and abroad beginning in late 1998 or 1999. The TOEFL is currently being taken by more than 700,000 foreign applicants to U.S. universities each year, with approximately 60 percent of the tests being taken overseas.

Het gesprek dat wordt aangegaan, heeft als doel helder te krijgen in hoeverre het zinvol is om met dit bedrijf nader in te gaan op de gestelde twee randvoorwaarden (te leveren functionaliteit en helderheid/gedetailleerdheid van informatie als basis voor besluitvorming). Indien dit gesprek leidt tot de conclusie dat verder onderzoek zinvol is, dient een plan van aanpak te worden opgesteld waarin doel, af te leggen route en product van het onderzoek nader wordt uitgewerkt.

5.5.2 Realisatie toets-service systeem

De Open Universiteit Nederland heeft een traditie in het ontwikkelen en gebruiken van geautomatiseerde toetssystemen. Momenteel is een ontwerp voor een toetssysteem beschikbaar onder de naam ITEM-TSS. Daarnaast wordt de laatste hand gelegd aan een Windows-versie van het toetssysteem SYS. Indien de tot nu toe beschreven mogelijkheden voor het invullen van de toetsfunctionaliteit voor ELO niet realiseerbaar

blijken, kan worden besloten om over te gaan tot het realiseren van het ontwerp van ITEM-TSS.

Gezien de ervaringen uit het verleden is het aan te bevelen deze activiteit alleen ter hand te nemen indien de OUNL zich heeft verzekerd van minimaal één krachtige partner in de onderwijsmarkt. De realisatie van de software wordt dan uitbesteed aan een softwarehuis. Hiervoor komen alleen softwarehuizen in aanmerking die bijzonder goed in staat zijn uiterst complexe database-toepassingen te realiseren.

Bij deze optie moet worden vermeld dat ze niet de eerste voorkeur heeft van het management. Het realisatietraject kan ernstig afwijken van de binnen ELO gehanteerde planning. Indien tot deze optie wordt besloten dient te worden bezien of de activiteiten niet beter in een apart project (los van ELO) kunnen worden ondergebracht.

5.6 Planning

Overzicht van de inzet in de periode tot 23 april 1999.

Naam/ Activiteit	JRI	DDH	HHE	RMA	TWO	DTD EXP
ELO spec/ Onderwijsaanpak		40 ¹				
ELO sel. mech.			80			
Librarian testplan				8	8	
Librarian testen			16		4	
PET installeren	1				3	
PET testplan			8		8	
PET testen				16	4	
Analyseren t.b.v. EML						8
Aanpassen EML						8
Sylvan Prometric	PM					
ITEM-TSS	PM					
Eindrapportage	16	2	2	2	2	
Totaal inzet	17	42	106	26	29	16

¹ Inzet in uren

De eindrapportage bevat voorstellen om het traject voort te zetten. Inplanning van capaciteit is sterk afhankelijk van de uiteindelijke keuze.

6 Deelproject 'Onderwijsaanpak'

6.1 Inleiding

Tijdens de eerste fase van het ELO-project is gewerkt aan de nadere uitwerking van de structuur van de onderwijskundige aanpak. In het rapport 'Eindrapportage werkpakket 1.1. Nadere uitwerking van de structuur van de innovatieve onderwijsaanpak' worden de onderwijscomponenten beschreven die van belang zijn in het ELO-systeem (alle leden van deze projectgroep hebben dit rapport ter beschikking). Een aantal componenten van de onderwijskundige aanpak moet nog verder worden uitgedacht en bediscussieerd. Daarnaast moeten er nog didactische scenario's worden gemaakt. Deze worden gebruikt voor de modellering van de opdrachtenstructuur van studietaken. Tenslotte is het van belang dat er verwijzingen naar relevante literatuur komen op het gebied van competenties, competentiegericht onderwijs et cetera.

In concreto komt het erop neer dat de volgende onderwijscomponenten nog verder moeten worden uitgedacht en bediscussieerd:

- Competenties;
- Competentiekaarten;
- Onderwijsarrangementen;

De didactische scenario's die nog moeten worden gemaakt, worden voorlopig beperkt tot:

- Probleem Gestuurd Onderwijs (P.G.O.);
- Competentie leren.

Er zullen waarschijnlijk nog meer didactische scenario's nodig zijn, maar dat hangt onder andere af van onze externe partners (Fontys en Hoge Hotelschool Maastricht). In alle gevallen wordt ook het toetsingsaspect in de voorbeelden meegenomen.

Dit ter ondersteuning van de EML-codering. Bij de technische uitwerking zal de EML-codering van doelstellingen/ingangsniveau's en leerdoelen in Studietaken als uitgangspunt worden genomen. Didactische scenario's worden technisch geïmplementeerd als Framemaker-templates. Als input hiervoor is het nodig een aantal voorbeelden te verzamelen of te creëren die als basis voor het ontwerp van de templates kunnen dienen.

6.2 Doelstelling

De doelstelling van het deelproject 'Onderwijsaanpak' is tweeledig:

- Het maken van concreet uitgewerkte voorbeelden van de hierboven beschreven onderwijscomponenten en didactische scenario's waar iedereen uit de projectgroep zoveel mogelijk achter kan staan.
- Het verzamelen van relevante literatuur op het gebied van competenties, competentiegericht onderwijs en competentie leren.

6.3 Methode

Om de doelstellingen van dit deelproject te realiseren wordt de volgende methode gebruikt:

- Voordat de projectgroep voorbeelden gaat maken van de onderwijscomponenten, wordt eerst gekeken naar wat binnen andere projecten, zowel intern binnen de Open Universiteit Nederland (bijvoorbeeld IMTO, VB, Internationaal recht, EBB et cetera) als extern (bijvoorbeeld Hoge Hotelschool Maastricht) aan competenties, competentiekaarten en onderwijsarrangementen wordt beschreven.

- Vervolgens maakt een deel van de projectgroep voorbeelden van de onderwijscomponenten. Deze voorbeelden mogen betrekking hebben op een willekeurig domein, onderwerp et cetera.
- Het bespreken en bediscussiëren van de reeds bestaande en gemaakte voorbeelden van de onderwijscomponenten gebeurt aan de hand van een checklist (deze is nog in ontwikkeling). De leden van de projectgroep wordt gevraagd om de voorbeelden te beoordelen aan de hand van gestelde vragen in de checklist. De reacties op de checklist worden door de deelprojectleider verzameld en verwerkt. Aan de hand van de verwerkte gegevens zal de discussie plaatsvinden.
- Het maken van voorbeelden van de didactische scenario's P.G.O. en competentie leren zal gebeuren door een deel van de projectgroep. Deze voorbeelden mogen betrekking hebben op een willekeurig domein, onderwerp et cetera.
- Het bespreken en bediscussiëren van de gemaakte voorbeelden van de didactische scenario's gebeurt aan de hand van een checklist (deze is nog in ontwikkeling). De leden van de projectgroep wordt gevraagd om de voorbeelden te beoordelen aan de hand van gestelde vragen in de checklist. De reacties op de checklist worden door de deelprojectleider verzameld en verwerkt. Aan de hand van de verwerkte gegevens zal de discussie plaatsvinden.
- Het verzamelen van relevante literatuur wordt gedaan door de gehele projectgroep en wordt door de projectleider verzameld en beheerd. Het is de bedoeling dat de literatuur als ondersteuning dient bij het discussiëren over de onderwijscomponenten. De literatuur zelf staat niet ter discussie.

6.4 Deelproject 'onderwijsaanpak': voorlopige lijst projectleden

Manderveld, Jocelyn
Bastiaens, Theo
Giesbertz, Wil
Haan de, Dieuwke
Hoogveld, Bert
Hummel, Hans
Klink, Marcel, van der
Kirschner, Paul
Koper, Rob
Schlusmans, Kathleen
Wagemans, Leo
Wigman, Marcel

6.5 Verantwoordelijkheden

Gezien de werkzaamheden die in dit deelproject worden verricht, worden de verantwoordelijkheden van de leden van de projectgroep als volgt weergegeven:

- De deelprojectleider (JMA) is verantwoordelijk voor de voortgang van dit deelproject, de ontwikkeling van de checklist, beheer en verspreiding van de bestaande en gemaakte voorbeelden van de onderwijsaanpak, didactische scenario's en de verzamelde literatuur. Tevens is zij verantwoordelijk voor het verzamelen, verwerken en verspreiden van de reacties op de checklist en het leiden van de discussies over de voorbeelden tijdens het overleg. Bij afwezigheid van JMA neemt RKP de taken over.
- Het verzamelen van bestaande voorbeelden van competenties, competentiekaarten en onderwijsarrangementen en het verzamelen van de literatuur gebeurt door alle leden van de projectgroep (uitzondering RKP). Eindverantwoordelijke voor deze werkzaamheden is DDH.
- Het maken van voorbeelden van de onderwijsaanpak (competenties, competentiekaarten en onderwijsarrangementen) wordt gedaan door: PKI, WJG, DDH, AHO, KSC. Eindverantwoordelijke voor deze werkzaamheden is AHO.
- Het maken van voorbeelden van didactische scenario's (P.G.O. en competentie leren) wordt gedaan door: HAH, JMA, LWA, MCW, TBA, MVK. Eindverantwoordelijke voor deze werkzaamheden is LWA.
- Het beoordelen van de bestaande en gemaakte voorbeelden wordt gedaan door alle leden van de projectgroep. Eindverantwoordelijke voor deze werkzaamheden is JMA.
- Het bijwonen van het plenair overleg project 'Ontwerp en realisatie ELO' (geleid door RKP) geldt voor alle leden van de projectgroep 'Onderwijsaanpak'. Het bijwonen van de discussie bijeenkomsten geldt ook voor alle leden van de projectgroep 'Onderwijsaanpak' (geleid door JMA).

6.6 Planning, fasering en bijeenkomsten

In onderstaand schema staan alle werkzaamheden, bijeenkomsten en de inzet van projectleden van het deelproject onderwijsaanpak weergegeven. De eerste schuin gedrukte naam bij 'wie' is eindverantwoordelijk voor de activiteit. Deze persoon neemt het initiatief. Data waarop een bijeenkomst is gepland, gelieve deze vrij te houden.

<i>Activiteit</i>	<i>Week/datum</i>	<i>Wie</i>	<i>Inzet</i>	<i>Bijeenkomst</i>	<i>Waar</i>	<i>Hoe laat</i>
Eerste bijeenkomst groep; bespreken projectplan 'Onderwijsaanpak' (BPP)	9, 02-03-99	<i>JMA</i> , allen	2 uur p.p	Ja	Pretoria 2	10.30u.-12.30u.
Start zoeken literatuur (SZL)	9 t/m 23-04-99	<i>DDH</i> , allen	10 uur p.p	Nee		
Start verzamelen bestaande voorbeelden competenties, competentiekaarten en onderwijsarrangementen (SVV)	9	<i>DDH</i> , allen	4 uur p.p	Nee		
Maken checklist (MCH)	9	<i>JMA</i>	6 uur	Nee		
Inleveren bestaande voorbeelden	10, 10-03-99	<i>RKP</i>		Nee		
Lezen en beoordelen bestaande voorbeelden aan de hand van checklist (LBV)	10/11	<i>RKP</i> , allen	4 uur p.p	Nee		
Ingevulde checklist retour, verwerken gegevens en verspreiden (ICR)	11, 18-03-99	<i>JMA</i>	4 uur	Nee		.
Bediscussiëren voorbeelden in overleg (BVD)	12, 23-03-99	<i>JMA</i> , allen	2 uur p.p	Ja	Pretoria 2	10.30u.-12.30u.
Start maken nieuwe voorbeelden competenties, competentiekaarten, onderwijsarrangementen (SNV)	12	<i>AHO</i> , <i>PKI</i> , <i>WJG</i> , <i>DDH</i> , <i>KSC</i> ,	16 uur p.p	Nee		
Start maken voorbeelden didactische scenario's (SVDS)	12	<i>LWA</i> , <i>JMA</i> , <i>HAH</i> , <i>MCW</i> , <i>TBA</i> , <i>MVK</i>	16 uur p.p	Nee		
Inleveren gemaakte voorbeelden	13, 30-03-99	<i>JMA</i>		Nee		
Bijwonen plenair 'Ontwerp en realisatie ELO' (BPL)	13, 30-03-99	<i>RKP</i> , allen	1 uur p.p	Ja	Pretoria 2	10.30u.-11.30u.
Lezen en beoordelen gemaakte voorbeelden aan de hand van checklist (LBB)	14	<i>JMA</i> , allen	6 uur p.p	Nee		
Ingevulde checklist retour, verwerken gegevens en verspreiden (ICHR)	14, 08-04-99	<i>JMA</i> ,	4 uur			
Bediscussiëren voorbeelden in overleg (BVIO)	15, 13-04-99	<i>JMA</i> , allen	2 uur p.p	Ja	Pretoria 2	10.30u.-12.30u.

Projectplan Ontwerp en Realisatie

Bijwonen plenair 'Ontwerp en realisatie ELO (BPL)'	16, 20-04-99	<i>RKP</i> , allen	1 uur p.p	Ja	Pretoria 2	10.30u.-11.30u.
Slotbijeenkomst 'Onderwijsaanpak' (SOA)	16, 20-04-99	<i>JMA</i> , allen	1 uur p.p	Ja	Pretoria 2	11.30u.-12.30u.

7 Deelproject 'Documentatie'

7.1 Inleiding

7.1.1 Uitgangspunten

In het projectplan Elektronische Leeromgeving (juli 1998) is, voor de tweede fase in het project (in het projectplan ontwerp en ontwikkeling genoemd), het werkpakket 2.12 realisatie documentatie voorzien. Conform hetgeen in het projectplan is vermeld betreft het realiseren van de documentatie de volgende aspecten:

- De technische documentatie.
- De gebruikershandleidingen (voor student, docent (exploitatieperspectief en ontwikkelperspectief), beheer (client- en werkplekbeheer), kwaliteitszorg, autorisatiebeheer).
- De documentatie die nodig is om in de instellingen Studienet-ELO 2.0 te implementeren.

De documentatie bestaat verder ook uit de specifieke documentatie/handleidingen die meegeleverd zijn met bepaalde ingekochte applicaties.

De bedoeling is dat hier een speciaal team met (technische) schrijvers mee belast wordt. De documentatie wordt in XML gemaakt en via een website en naar behoefte via tekst of cd-rom beschikbaar gesteld. Delen van deze documentatie (met name de zeer technische, zoals de beschrijving van batch-jobs) zullen net als in Studienet-ELO 1.0 dusdanig worden opgezet dat ze dynamisch updaten bij wijziging van de procedure.

Er wordt voorzien de documentatie in drie fasen op te leveren, gekoppeld aan een eerste prototype en een vervolgversie ervan uitgaande dat het eerste prototype niet wordt verworpen. Na het formele ELO-project dient nog een extra fase gepland te worden om eventuele aanpassingen in de documentatie in relatie tot de eindversie te realiseren.

7.2 Prototype

7.2.1 Technische documentatie

Voor het opstellen van de technische documentatie wordt een DTD ontwikkeld, c.q. overgenomen, die de ruimte biedt om het volledige systeem in haar technische opbouw te beschrijven. Doel van deze beschrijving is het verschaffen van inzicht in de technische aspecten van het systeem zoals het als prototype wordt opgeleverd, alsmede het verschaffen van een basis voor technisch onderhoud. De DTD dient geïmplementeerd te worden in een omgeving die het mogelijk maakt om na afronding van de systeemontwikkeling de documentatie dynamisch te onderhouden. De documentatie wordt in XML gecodeerd om onderhoud van de documentatie efficiënt te kunnen uitvoeren, de documentatie toekomstbestendig te kunnen inrichten en een uitlevering op aanvraag mogelijk te maken.

7.2.1.1. *Planning*

Voor het prototype starten de activiteiten voor de technische documentatie met het opzetten van de DTD. Daadwerkelijke afronding en invulling van de DTD starten nadat het eerste prototype is opgeleverd. Concreet betekent dit dat een oriëntatie op de opdracht start per 1 maart 1999. Per 1 april 1999 dient een concept DTD inzetbaar te zijn. Vanaf 1 april 1999 wordt de technische informatie ingebracht in de DTD en wordt de DTD eventueel bijgesteld.

7.2.1.2. *Capaciteit*

Voor de realisatie van dit deel van het project is behoefte aan XML expertise voor het ontwikkelen van een nieuwe DTD, dan wel de aanpassing van een bestaande DTD indien deze reeds voorhanden is. Voorts is behoefte aan een technische schrijver die m.b.v. de DTD de documentatie opzet. De technische schrijver moet kunnen terugvallen op ondersteuning van een TWO-er.

Voor de XML expertise wordt een inzet van 2 dagen geraamd.

Voor de technische schrijver wordt een inzet van 20 dagen geraamd.

Voor de TWO-er wordt een inzet van 4 dagen geraamd.

7.2.2 Gebruikersdocumentatie

Voor het prototype starten de activiteiten voor de gebruikersdocumentatie met het opzetten van de DTD. Hierbij moet rekening worden gehouden met de verschillende typen gebruikers die kunnen worden onderscheiden: docent (ontwikkel- en exploitatieperspectief); student; beheer (alle systeemdelen); kwaliteitszorg; autorisatiebeheer.

Voor de inrichting van de DTD en het ontwerp van de verschillende typen handleidingen wordt de schrijver ondersteund door een onderwijstechnoloog.

Daadwerkelijke afronding en invulling van de DTD starten nadat het eerste prototype is opgeleverd.

7.2.2.1. *Planning*

Concreet betekent dit dat een oriëntatie op de opdracht start per 1 maart 1999. Per 1 april 1999 dient een concept DTD inzetbaar te zijn. Vanaf 1 april 1999 wordt de gebruikersinformatie ingebracht in de DTD en wordt de DTD eventueel bijgesteld. De

DTD dient gereed te zijn bij de start van de proeftuin bij de Fontys Hogescholen, per 1 mei 1999.

7.2.2.2. *Capaciteit*

Voor de realisatie van dit deel van het project is behoefte aan XML expertise voor het ontwikkelen van een nieuwe DTD, dan wel de aanpassing van een bestaande DTD indien deze reeds voorhanden is. Voorts is behoefte aan een schrijver, gespecialiseerd in het schrijven van handleidingen die m.b.v. de DTD de documentatie opzet. De schrijver moet kunnen terugvallen op ondersteuning van een TWO-er en een OT. Voor de XML expertise wordt een inzet van 2 dagen geraamd. Voor de schrijver wordt een inzet van 20 dagen geraamd. Voor de TWO-er wordt een inzet van 4 dagen geraamd. Voor de OT wordt een inzet van 20 dagen geraamd.

7.3 Prototype 2

7.3.1 Technische documentatie

De technische documentatie wordt aan de hand van de ten behoeve van het prototype ontwikkelde DTD uitgebreid en aangepast. Eventueel dient de DTD eerst te worden aangepast. Doel van deze beschrijving is het verschaffen van inzicht in de technische aspecten van het systeem zoals het als prototype 2 wordt opgeleverd, alsmede het verschaffen van een basis voor technisch onderhoud.

7.3.1.1. *Planning*

Voor prototype 2 starten de activiteiten voor de technische documentatie met het evalueren en eventueel aanpassen van de DTD. Daadwerkelijke afronding en invulling van de DTD starten nadat de tweede beta wordt opgeleverd. De bouw en oplevering van de tweede beta moeten nog worden ingepland.

7.3.1.2. *Capaciteit*

Voor de realisatie van dit deel van het project is behoefte aan XML expertise voor het evalueren en mogelijk aanpassen van de DTD. Voorts is behoefte aan een technische schrijver die m.b.v. de DTD de documentatie verder uitbreidt en aanpast. Indien wordt besloten de eerste beta af te keuren, kan dit betekenen, dat een deel van het werk voor de documentatie onbruikbaar is geworden. In feite begint het werk dan opnieuw. Indien de eerste beta wordt geaccepteerd, wordt hierop voortgebouwd en kan de documentatie ook verder worden gebruikt. Uitgaande van de laatste situatie moet de technische schrijver kunnen terugvallen op ondersteuning van een TWO-er. Voor de XML expertise wordt dan een inzet van 2 dagen geraamd. Voor de technische schrijver wordt een inzet van 17 dagen geraamd. Voor de TWO-er wordt een inzet van 4 dagen geraamd.

7.3.2 Gebruikersdocumentatie

Voor prototype 2 starten de activiteiten voor de gebruikersdocumentatie met het evalueren van de documentatie van het prototype. Deze evaluatie is mede afhankelijk

van de uitkomsten uit de proeftuinen. De schrijver van deze documentatie dient betrokken te zijn bij de evaluatie van de proeftuinen.
 Voor het verrichten van zijn werkzaamheden wordt de schrijver ondersteund door een onderwijstechnoloog.
 Na een herformulering van de opbouw van de documentatie en verwerking van de bevindingen van de proeftuin, wordt de documentatie aangevuld met de delen die betrekking hebben op prototype 2. Uitbreidingen en aanvullingen dienen dan te worden ingepast die betrekking hebben op het systeem zoals het als prototype 2 wordt opgeleverd.

7.3.2.1. Planning

De planning van de werkzaamheden is gekoppeld aan de planning van de oplevering van prototype 2. Rekening moet worden gehouden met het feit dat pas een definitieve documentatie kan worden afgerond, nadat de definitieve versie van ELO 2.0 gereed is. Uitloop in januari en februari 2000 is hiervan de consequentie.

7.3.2.2. Capaciteit

Duidelijk is reeds dat ook voor deze fase van het project alle soorten documentatie dienen te worden aangepast.
 Voor de realisatie van dit deel van het project is behoefte aan XML expertise voor het eventueel aanpassen van de DTD. Voorts is behoefte aan een schrijver, gespecialiseerd in het schrijven van handleidingen die m.b.v. de DTD de documentatie afmaakt. De schrijver moet kunnen terugvallen op ondersteuning van een TWO-er en een OT.
 Voor de XML expertise wordt een inzet van 2 dagen geraamd.
 Voor de schrijver wordt een inzet van 17 dagen geraamd.
 Voor de TWO-er wordt een inzet van 4 dagen geraamd.
 Voor de OT wordt een inzet van 17 dagen geraamd.

7.4 Implementatie documentatie

Tot slot dient gedocumenteerd te worden hoe het systeem in een organisatie kan worden geïmplementeerd. Deze documentatie heeft in hoofdlijnen betrekking op de technische implementatie, de organisatorische aspecten van de implementatie en het opleidingstraject voor de gebruikersgroepen.
 In zijn opzet dient deze documentatie te worden uitgevoerd als een draaiboek voor het implementeren van het ELO-systeem in een willekeurige organisatie voor hoger onderwijs.

7.4.1.1. Planning

Deze activiteit kan in haar volle omvang starten, nadat het systeem is opgeleverd. Opzet van de structuur van de documentatie kan daarvoor reeds ter hand worden genomen. Gedeeltelijk kan hier worden gekeken naar de opzet voor de technische documentatie en de documentatie voor de gebruikers. Een concrete planning is mogelijk zodra bekend is wanneer ELO gereed is. Uitgaande van de huidige planning moeten de activiteiten voor januari en februari 2000 worden gepland.

7.4.1.2. Capaciteit

Voor dit deel van het project is de inzet van een schrijver met ervaring op het gebied van implementatiehandleidingen gewenst. Deze schrijver moet kunnen terugvallen op de ondersteuning van een TWO-er en een OT.
 Voor de schrijver wordt een inzet van 25 dagen geraamd.
 Voor de TWO-er wordt een inzet van 4 dagen geraamd.

Voor de OT wordt een inzet van 25 dagen geraamd.

7.5 Overzicht

In het onderstaande overzicht wordt weergegeven welke activiteiten in het kader van het opstellen van de documentatie worden verricht en hoeveel capaciteit hiervoor is ingeschat.

Activiteit	Periode	Capaciteit	Aantal dagen
Overkoepelende projectbewaking	1-3/1-3	OT	52
Opzet DTD technisch β1	1-3/31-3	TWO/DTD/Schrijver	2/2/5
Documenteren technisch β1	1-4/30-4	TWO/Schrijver	2/15
Opzet DTD gebruikers β1	1-3/31-3	TWO/DTD/OT/Schrijver	2/2/5/5
Documenteren gebruikers β1	1-4/30-4	TWO/OT/Schrijver	2/15/15
Evaluatie/bijstellen DTD technisch β2	Nader plannen	TWO/DTD/Schrijver	2/2/2
Documenteren technisch β2	Nader plannen	TWO/Schrijver	2/15
Evalueren/bijstellen DTD gebruikers β2	Nader plannen	TWO/DTD/OT/Schrijver	2/2/2/2
Documenteren gebruikers β2	Nader plannen	TWO/OT/Schrijver	2/15/15
Opzet DTD implementatie ELO	Nader plannen	TWO/DTD/OT/Schrijver	2/2/5/5
Documenteren implementatie ELO	Nader plannen	TWO/OT/Schrijver	2/20/20
Type capaciteit		Omvang inzet in dagen	
Onderwijstechnoloog		114	
Technisch wetenschappelijk ontwerper		20	
DTD expert		10	
Tekst schrijver		99	