

Eindadvies Campus Blend Using Sakai

Moet de Universiteit Twente Sakai gaan gebruiken?

ITBE

**Dienst
Informatietechnologie,
Bibliotheek & Educatie**

www.utwente.nl/itbe



Universiteit Twente
de ondernemende universiteit



Universiteit Twente
de ondernemende universiteit



Betreft **Eindadvies**
Van Wytze Koopal, Eelco Laagland & Stanley Portier
Voor Opdrachtgever (Sir Bakx)

Eindadvies Campus Blend Using Sakai

Moet de Universiteit Twente Sakai gaan gebruiken?

Note for our English readers: the full content of this final report on our Campus Blend Using Sakai project is also available in English.

Kenmerk : ITBE 07/10141
Datum : 21 juni 2007

Licentie

De Creative Commons Naamsvermelding-Niet-commercieel 2.5 Nederland Licentie is van toepassing op dit werk. Ga naar <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/nl/> of stuur een brief naar Creative Commons, 559 Nathan Abbott Way, Stanford, Californië 94305, VS om deze licentie te bekijken.

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
1.1.	Leeswijzer	3
2.	Samenvatting van de deelrapporten	4
2.1.	Sakai community	4
2.2.	Technische analyse	5
2.3.	Onderwijskundige analyse	6
2.4.	Migratiescenario's	6
3.	Discussie en conclusies	8
3.1.	Alle lichten op groen?	8
3.2.	Sakai en 3TU?	9
3.3.	Nederlandse ontwikkelcommunity?	9
3.4.	Conclusies	10
4.	Epiloog.....	11
	Bronnen	12
	Bijlage 1: Sakai in een notedop.....	13

1. Inleiding

Dit advies wordt opgeleverd in het project pilotfase Campus Blend Using Sakai (vanaf nu CBUS). De pilotfase liep van Augustus 2006 tot en met Mei 2007. Dit rapport is in de eerste plaats een aggregatie van de verschillende deelrapporten:

- Sakai Community (Rapport A)
- Techniek (Rapport B)
- Onderwijs (Rapport C)
- Migratie (Rapport D)

In dit rapport zullen eerst de belangrijkste conclusies van de verschillende deelrapporten nog eens worden opgesomd in de verschillende opeenvolgende hoofdstukken. In het derde hoofdstuk worden de deelaspecten met elkaar in verband gebracht en wordt het eindadvies geformuleerd. Het eindadvies is gebaseerd op de releases 2.2.0 en 2.3.1 van Sakai. Het laatste hoofdstuk is een epiloog waarin we een toekomstvisie op verdere ontwikkelingen - en daarbinnen de mogelijke rol van Sakai - schetsen.

1.1. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 volgt de samenvatting van de deelrapporten A tot en met D. In hoofdstuk 3 worden deze gegevens gebruikt en met elkaar in verband gebracht om tot een formulering van het eindadvies te komen. Hoofdstuk 4 is een korte epiloog.

De lezer die alleen geïnteresseerd is in de kern van het CBUS project kan volstaan met het lezen van dit eindrapport. Voor meer details omtrent de wijze waarop de deelconclusies tot stand zijn gekomen, wordt aangeraden om het corresponderende deelrapport te raadplegen. De lezer die in een notepad wil weten wat Sakai als applicatie inhoudt en welke functionele componenten er zijn, verwijzen we naar Bijlage 1: Sakai in een notepad.

2. Samenvatting van de deelrapporten

In dit hoofdstuk geven we een overzicht van de samenvattingen uit de verschillende deelrapporten.

2.1. Sakai community

In deelrapport A (Koopal & Portier, 2007a) zijn de kansen, mogelijkheden en bedreigingen geïdentificeerd binnen de wereldwijde Sakai community.

De analyse van de wereldwijde Sakai community is als volgt:

1. De Sakai community vindt haar basis in de samenwerking tussen een aantal universiteiten in de VS. Deze community is eerst in de VS gegroeid en is nu langzaam bezig om ook buiten de VS te gaan groeien. De kern van de community wordt gevormd door universiteiten en colleges uit de VS, versterkt door een aantal andere Engelstalige landen (UK, Australië en Zuid-Afrika) en Spanje.
2. Er is een formele Sakai organisatie: de Sakai Foundation, die bestuurd wordt door een Board of Directors. Er is een kleine, betaalde staf werkzaam voor de Sakai Foundation, waaronder een Executive Director.
3. De Sakai Foundation wordt gefinancierd door het Sakai Partner program (op dit moment 120 leden vanuit het onderwijs) en commercial affiliates.
4. De Executive Director van de Sakai Foundation is verantwoordelijk voor het leggen van de juiste accenten met betrekking tot de werkzaamheden binnen de community. De nieuwe Executive Director (Michael Korcuska) zal het komende jaar de focus gaan leggen op marketing & communicatie, en verbetering van de usability van Sakai (via het Fluid Project).
5. Sinds medio 2006 krijgt Sakai ook buiten de VS steeds meer aandacht. In Europa is Sakai het meest in de aandacht in Nederland en het Verenigd Koninkrijk. Er is een groeiend aantal implementaties. Begin 2007 bestaat de volgende verdeling:
 - a. Noord Amerika: 48 (46 VS, 2 Canada)
 - b. Europa: 16 (Portfolio4U implementaties zijn hierbij als 1 geteld)
 - c. Afrika: 4
 - d. Azië en Pacific: 4
 - e. Zuid Amerika: 1

In totaal zijn er dus 73 implementaties in een productieomgeving. Daarnaast zijn er wereldwijd nog tientallen pilotimplementaties (>50) van Sakai.

6. In Nederland zijn het de volgende instellingen die Sakai, of delen van Sakai, op dit moment inzetten in hun onderwijs (zowel productie- als pilot-situaties):
 - a. Universiteit van Amsterdam (Open Source Portfolio voor 500 studenten; en verder diverse pilots met Sakai in verschillende faculteiten)
 - b. Diverse ROC's waaronder ROC van Twente, Alfa College, Mondriaan Onderwijsgroep, Gilde Opleidingen (Open Portfolio; een dienst van Portfolio4U op basis van het Open Source Portfolio)
 - c. Leidse Onderwijsinstellingen: productie met Open Source Portfolio
 - d. Elsevier Opleidingen: Sakai toolset, op maat gemaakt door A New Spring
7. Binnenkort gaan de volgende instellingen 'live' met Sakai, of delen van Sakai:
 - a. Hotelschool Den Haag
 - b. Institute for Social Studies (ISS)
 - c. Saxion Hogescholen
 - d. Hogeschool Leiden
8. In Nederland is een aantal bedrijven actief in de Sakai community: Stoas, Portfolio4U, Edia, Omix en A New Spring. Stoas (Sakai gerelateerde dienstverlening, in samenwerking met rSmart group en IBM) en Portfolio4U (portfolio software en gerelateerde dienstverlening) zijn het meest actief. Beide genoemde bedrijven dragen ook financieel bij aan de Sakai Foundation als commercial affiliate.
9. De Sakai software kan het beste worden gekarakteriseerd als community source. In het community source model zijn het de instellingen die het beleid bepalen en sturen.
10. De community beschikt over 116 actieve ontwikkelaars die via projecten bijdragen leveren aan nieuwe tools en/of de verbetering van bestaande tools.

11. De meeste communicatie binnen de Sakai de community is gericht op software (ontwikkel) issues. Met name het laatste jaar is er meer aandacht voor onderwerpen als didactiek en usability.
12. Er wordt tot nu toe 2x per jaar een nieuwe release van Sakai (mei en november) vrijgegeven.

Er is (nog) geen sprake van een specifiek Nederlandse of Europese *ontwikkel*community. Wel blijkt uit de opkomst bij de Sakai SIG NL bijeenkomsten dat de belangstelling groot is en er snel ervaring en expertise wordt opgebouwd en uitgewisseld. Het ontbreken van een landelijke ontwikkelgroep heeft wellicht te maken met het feit dat Sakai nog relatief kort in de Nederlandse en Europese belangstelling staat.

De vraag kan gesteld worden of het wenselijk dan wel haalbaar is om een tot Nederland beperkte ontwikkelgroep op te richten. Een participatie van Universiteit Twente op Europees of zelfs wereldwijd niveau biedt meer mogelijkheden voor samenwerking. Je kunt de eigen resources inzetten waar je zelf je prioriteiten legt. Voor hele specifieke of tijdkritische requirements zou je eventueel ook een beroep kunnen doen op de commerciële partijen zoals hiervoor genoemd.

Samengevat: de Sakai community is op de goede weg. De focus zou in de toekomst enigszins verlegd kunnen worden (minder techniek, minder VS, meer communicatie, meer usability, meer didactiek).

2.2. Technische analyse

In deelrapport B (Laagland & Vierkant, 2007) is verslag gedaan van onze ervaringen met de technische aspecten van Sakai. In het bijzonder is aandacht besteed aan de mogelijkheden om Sakai te integreren met andere ICT systemen die op de UT in gebruik zijn. Hierbij is niet alleen onderzoek gedaan naar de theoretische mogelijkheden, maar is ook een demonstratieapplicatie ontwikkeld om deze interoperabiliteit door middel van web services in de praktijk te toetsen. Hiermee is ook inzicht verworven in de complexiteit van deze integratietechnologie en is een beeld verkregen van het soort kennis dat de UT-organisatie in huis zou moeten hebben om Sakai als zelfstandig systeem, maar ook als bouwsteen van een geïntegreerde informatievoorziening, aan te kunnen bieden in de toekomst.

Sakai onderscheidt zich niet alleen door het open source karakter van veel andere elektronische leeromgevingen. Een belangrijk kenmerk van Sakai is de architectuur van de software. Er is sprake van heldere, goed doordachte service georiënteerde componenten. Deze architectuur maakt het mogelijk dat wereldwijd verspreide groepen ontwikkelaars, relatief onafhankelijk van elkaar, aan functionaliteiten van Sakai kunnen werken. Deze architectuur maakt het ook mogelijk bijvoorbeeld functionaliteit te ontdubbelen. Waar een voorziening elders al beter aanwezig is (assessment bijvoorbeeld in de vorm van Questionmark Perception) kan deze uit de Sakai applicatie verwijderd worden (SAMigo, het Sakai assesment tool). Maar ook kan de functionaliteit van de Sakai tools door middel van web services extern beschikbaar worden gemaakt via Axis.

En hoewel deze webservices nog in ontwikkeling zijn, is er in feite een solide basis gelegd om tot een goed te integreren systeem te komen. Sakai is nadrukkelijk ontworpen om als component ingezet te kunnen worden in een geïntegreerde informatievoorziening, waarbij Service Oriented Architecture (SOA) het sleutelconcept is.

De ondersteuning voor open standaarden en specificaties is voldoende. Met name op het gebied van de e-Learning specificaties zoals SCORM en de specificaties van IMS zijn veelbelovende ontwikkelingen in gang gezet, maar is nog geen sprake van volledige ondersteuning. Het ontbreken van een SCORM afspeler, een wat oudere specificatie die in veel leeromgevingen al lang wordt geboden, is teleurstellend. Omdat de door Sakai geboden functionaliteit een weerspiegeling is van de behoeften van de Sakai community kan dit overigens ook betekenen dat hier duidelijk minder behoefte aan is. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat ondersteuning van deze e-Learning specificaties over het algemeen niet in het Sakai Framework zelf zitten maar in de verschillende tools die voor dit framework ontwikkeld worden. Zo is ondersteuning van IMS Learning Design (Level A) onderdeel van een met Sakai 2.4 geïntegreerde maar extern ontwikkelde tool Learning Activity Management

System (LAMS V2). Het Nederlandse bedrijf Portfolio4u ontwikkelt samen met Kennisnet de implementatie van de IMS e-Portfolio specificatie.

Bij het ontwikkelen van de demo applicatie is een aantal nieuwe integratie technologieën toegepast waar we als ITBE nog weinig ervaring mee hadden. Webservices, business process modelling, open source tools en het werken in een internationale open source community waren allemaal nieuwe concepten voor ons en vormden een interessante uitdaging. De demoapplicatie laat zien dat de UT in staat is gebleken om integratie met behulp van web services tussen Sakai en een bestaand, zelf ontwikkeld systeem te realiseren.

Samenvattend kan gesteld worden dat Sakai uitstekend ingezet zou kunnen worden als onderdeel van een geïntegreerde leer- en werkomgeving op basis van een SOA. Het SOA enabled zijn is bij Sakai niet iets wat er, zoals bij andere oudere leeromgevingen, achteraf aan is toegevoegd, maar is de basis waarop Sakai is ontworpen. Sakai is SOA by design!

2.3. Onderwijskundige analyse

Deelrapport C (Hilderink, Peters, Portier & Slotman, 2007) belicht de onderwijskundige invalshoek van Sakai met als achterliggende vraag in hoeverre Sakai strategische meerwaarde biedt voor realisatie van de onderwijsvisie, zoals die recentelijk in verschillende documenten is beschreven. Hierbij gaat het niet alleen om de vraag welke functionaliteit er wel of niet in Sakai zit en of dat op een logische en consistente wijze is geïmplementeerd, maar ook om de vraag of je met Sakai beter in staat bent om de gewenste onderwijsscenario's uit het ELO Advies (Koopal, Laagland, Portier, 2005) te implementeren. Om antwoord te vinden op deze vragen zijn pilots uitgevoerd in samenwerking met een aantal UT faculteiten. Daarnaast heeft het projectteam een uitgebreide functionele analyse uitgevoerd en is feedback verzameld bij een aantal regionale UT partners.

In totaal zijn 4 onderwijspilots uitgevoerd waarin ruim 200 studenten actief met Sakai hebben gewerkt ter ondersteuning van het onderwijs dat zij kregen aangeboden. Daarnaast zijn aanvullende gegevens verzameld via informatiebijeenkomsten en via contacten met aan de UT gelieerde partners. De inbedding van de pilots was divers:

1. Verdeeld over drie faculteiten: GW, CTW en MB
2. Zowel Master als Bachelorvakken
3. Docenten (n=4) met verschillende ICT ervaring
4. Verschillende onderwijskundige invalshoeken (docent- en studentgestuurd)

De conclusie op basis van de onderwijspilots en de functionele analyse van het projectteam luidt dat Sakai 2.3.1 in potentie een bruikbare leeromgeving voor de UT is. Sakai kent nog een aantal extra functies ten opzichte van het huidige TeleTOP en is in staat om alle vier de onderwijsscenario's uit het ELO Advies te ondersteunen. Op basis van de resultaten uit de onderwijspilots en de functionele analyse van het projectteam moet echter ook geconcludeerd worden dat de release 2.3.1 van Sakai niet voldoet voor een UT-brede implementatie. Er zijn nog noodzakelijke verbeterpunten die gerealiseerd moeten worden. Pas als deze verbeteringen gerealiseerd zijn kan implementatie in een productieomgeving plaatsvinden. Het is wel de verwachting dat (een deel van) de geconstateerde verbeterpunten in toekomstige Sakai-releases gerealiseerd zullen worden.

Omdat nieuwe releases van Sakai elkaar snel opvolgen zijn de gegevens in dit deelrapport van toepassing op release 2.2.0 en 2.3.1. In mei 2007 is release 2.4.0 verschenen, release 2.5 wordt in november 2007 verwacht.

2.4. Migratiescenario's

Deelrapport D (Koopal & Portier, 2007b) is uitgebracht met als hoofddoel om te schetsen hoe een uitfasering van TeleTOP en een infasering van Sakai zou kunnen verlopen. We beschrijven 4 verschillende 'migratie-scenario's' hiervoor, met bijbehorende urenschatting. De urenschattingen hebben een behoorlijke onnauwkeurigheid; betere schattingen kunnen pas gemaakt worden bij het maken van een implementatieplan.

Het advies luidt om scenario 4 (Doe-het-zelf) te kiezen, waarvoor 684 uren benodigd zouden zijn, en een verwachte doorlooptijd van 16 weken. Er is daarbij wel een pre-migratiefase voorzien van 6-8 maanden.

De gewenste productie-infrastructuur is van het type "Thin client configuration". Hierbij is een hardware load balancer een nieuw element voor ITBE.

De jaarlijks terugkerende kosten van het gebruik van Sakai op de UT zijn globaal ingeschat. Ook hier geldt dat een grotere nauwkeurigheid kan bereikt worden op het moment dat er een implementatieplan zal worden opgesteld. De kosten betreffen de volgende zaken:

- a. ICT-Infrastructuur (totaalbedrag inclusief mankracht); dit wordt initiëel begroot op k€ 53.
- b. Capaciteit voor software-ontwikkeling; geschat op 1 fte (k€ 89).
- c. Capaciteit voor onderwijskundige begeleiding en vernieuwing; 0,8 fte (k€ 79).
- d. Capaciteit om deel te nemen aan de Sakai community; 0,2 fte (k€ 16).

Totale jaarlijkse kosten voor Sakai op de UT zouden globaal dan uitkomen op:
 $53 + 89 + 79 + 16 = \text{k€ } 227$.

Waarschijnlijk zullen in het eerste jaar van invoering van Sakai de kosten hoger liggen dan genoemd (vanwege de pre-migratieactiviteiten), maar in de jaren erna zullen de kosten lager liggen. Verder moet rekening worden gehouden met lidmaatschap van de Sakai Foundation, US\$ 10.000 per jaar.

3. Discussie en conclusies

De conclusies van de deelrapporten A tot en met D kunnen via één figuur worden samengevat. De criteria Sakai community, technisch en financieel leiden tot een positieve beoordeling (groen). Het criterium onderwijskundig wordt voor de huidige versie van Sakai (2.3.1) als onvoldoende beoordeeld (rood). Het totaalbeeld ziet er dan als volgt uit:

Sakai Community	Technisch
Onderwijskundig	Financieel

Het enige rode licht kan op groen zodra de noodzakelijke verbeteringen zijn gerealiseerd. In rapport D is hierop al geanticipeerd via een zogeheten pre-migratiefase. Tijdens deze fase kunnen de noodzakelijke verbeteringen worden gerealiseerd. Vanuit de Sakai community komen verschillende signalen dat de onderwerpen 'usability', 'accessibility', 'user experience' hoger op de agenda komen te staan. De 7^e Sakai conferentie heeft nog eens bekrachtigd dat dit cruciale factoren zijn om Sakai verder succesvol te laten zijn c.q. worden.

3.1. Alle lichten op groen?

Er zijn minimaal zes concrete argumenten op basis waarvan geconcludeerd kan worden dat de UT er niet alleen voor staat om te komen tot vier groene stoplichten en vervolgens over te gaan tot daadwerkelijke invoering van Sakai op de UT:

- De voorzitter van de Sakai Foundation (John Norman, University of Cambridge) heeft een expliciet aanbod gedaan om de UT te ondersteunen bij het oplossen van een aantal issues. Dit kan onder andere betekenen dat UT ontwikkelaars naar Cambridge gaan om daar samen te werken met ontwikkelaars van Cambridge. Een dergelijke werkwijze is al vele malen succesvol toegepast in de wereldwijde Sakai community (bijvoorbeeld tussen Oxford en Cambridge, maar ook tussen Foothill College en University of Michigan in de VS).
- De nieuwe executive director van de Sakai Foundation, Michael Korcuska, heeft voor het komend jaar de focus gelegd bij een betere communicatie rondom Sakai en het verbeteren van de usability. Het thema 'user experience' was een centraal thema tijdens de Q&A sessie die de Sakai board heeft gehouden bij de 7^e Sakai conferentie in Amsterdam.
- Oracle is, in nauwe samenwerking met onder andere de Universiteit van Amsterdam, bezig met een ambitieus ontwikkelprogramma met betrekking tot PeopleSoft Campus Solutions en Sakai. Dit ontwikkelprogramma zal leiden tot een zeer goede integratie, op basis van webservices en andere technieken, van beide systemen.
- Ook de ontwikkelingen in het Fluid-project¹ zijn zeer relevant voor de UT. Het Fluid-project is een internationale community van academische instellingen, community

¹ www.fluidproject.org

source software projecten en organisaties gericht op usability, toegankelijkheid (accessibility) en internationalisatie binnen academische software projecten. Fluid heeft als doel om best practices op het gebied van user design te bevorderen en te documenteren. Leden van het Fluid-team zijn beschikbaar om ondersteuning te geven op het gebied van usability en toegankelijkheid aan verschillende open/community source initiatieven zoals Sakai, uPortal, Quali Student en ook Moodle. Nadrukkelijk wordt in doelstellingen vermeld dat ze er aan bij willen dragen dat onderwijskundige behoeften worden geadresseerd.

- Er zijn in de afgelopen maanden door A New Spring en Omix, onder verschillende voorwaarden, aanbiedingen gedaan aan de UT om de handen ineen te slaan ten behoeve van Sakai. Ook met andere bedrijven, zijnde Edia, Portfolio4U en Stoas, is hierover oriënterend gesproken. Deze bedrijven zijn bereid om volgens de gebruiken van een open source benadering de ontwikkelde software code ter beschikking aan de community te stellen.
- Saxion Hogescholen en Hogeschool Leiden hebben recent aangegeven dat ze in het nieuwe collegejaar willen starten met pilots met Sakai. Naast de UvA, Hotelschool Den Haag en de UT, en de genoemde bedrijven, zou er dan een goede basis zijn voor een serieuze (ontwikkel)community in Nederland. Ook Hogeschool Windesheim, Universiteit Utrecht en Radboud Universiteit Nijmegen hebben aangegeven geïnteresseerd te zijn in Sakai.

Genoemde argumenten laten zien dat er een zeer grote kans is dat binnen afzienbare tijd verbeteringen zullen worden doorgevoerd op het gebied van usability en functionaliteit en dat er een serieuze Sakai gemeenschap in Nederland kan ontstaan. De eerste resultaten zullen wellicht al binnen 6 maanden merkbaar zijn bij een volgende release van Sakai (2.5). Gezien de technische voordelen die Sakai te bieden heeft (component gebaseerde architectuur en via services makkelijk integreerbaar met andere applicaties) is het zeer de moeite waard om de ontwikkelingen minimaal tot eind 2007 actief te blijven volgen. Serieus overwogen moet worden om als UT zelf als katalysator te fungeren door resources (menskracht of financiën) in te brengen die mee kunnen helpen bij de realisatie van geconstateerde verbeterpunten. Er zijn daarbij voldoende mogelijkheden om ondersteuning vanuit de community te krijgen.

3.2. Sakai en 3TU?

De architectuur van Sakai past prima in de huidige ontwikkelingen in 3TU-verband. De 3TU werkgroepen Digitale Leer- en Werkomgeving (DLWO) en Architectuur werken tot eind 2007 aan het definiëren en in Archimate beschrijven van services die nodig zijn om de 3TU onderwijsprocessen te ondersteunen. Sakai is nu al voorbereid om een aantal van de benodigde application services te kunnen leveren. Vasthouden aan TeleTOP staat haaks op deze 3TU aanpak en leidt al binnen afzienbare tijd tot problemen bij het realiseren van de 3TU ambitie voor een federatieve DLWO.

3.3. Nederlandse ontwikkelcommunity?

Enkele argumenten die hiervoor genoemd zijn geven ook aan dat een zuiver Nederlandse ontwikkelcommunity niet noodzakelijk is om succesvol te kunnen zijn met de doorontwikkeling van Sakai. Mede bezien in het licht van internationalisatie en het Bologna proces ligt een aanpak op Europees niveau veel meer voor de hand. Een te grote focus op een Nederlandse ontwikkelcommunity heeft als risico dat je over een aantal jaren alsnog in een isolement komt te verkeren, namelijk het isolement van Nederland dat onvoldoende kan aansluiten bij Europese onderwijspartners.

Het is overigens niet ondenkbaar dat – voortkomend uit afspraken die binnen de Sakai Special Interest Group gemaakt kunnen worden – er door de groeiende belangstelling in Nederland wel degelijk een NL ontwikkelgroep zal komen (zie ook § 3.1). Gezien de prioriteit die bij usability issues wordt gelegd (ook door ons) moet overwogen worden om juist op dat punt invloed uit te willen oefenen. Dit kan bijvoorbeeld door intensievere betrokkenheid bij Sakai werkgroepen op dit gebied en/of het Fluid project.

3.4. Conclusies

Als we alle argumenten en deelconclusies tegen elkaar afwegen dan luidt het **eerste advies** dat we de huidige Sakai versie 2.3.1 niet moeten invoeren voor een UT-brede implementatie. De technische kenmerken van Sakai bieden echter een duidelijk perspectief op het kunnen oplossen van de integratieproblemen die mede de aanleiding hebben gevormd tot het uitvoeren van het CBUS project.

Een keuze voor Sakai zou in lijn zijn met de richting die op dit moment in 3TU verband op het gebied van architectuur wordt gekozen. Eén van architectuurprincipes waarover reeds overeenstemming is in de 3TU architectuur werkgroep betreft het service-geïntereerd zijn van nieuw te verwerven ICT-systemen. Sakai is SOA by design.

Binnen de wereldwijde Sakai community is er een momentum waarin meer aandacht op usability en accesibility aspecten wordt gevestigd.

Het **tweede advies** is om nu niet de vergissing te maken om definitief NEE te zeggen tegen Sakai. Het is zeer verstandig om tot eind 2007 (tot na de volgende Sakai conferentie) pro-actief Sakai te blijven volgen en te analyseren of de voorgespiegelde ontwikkelingen (zowel de internationale als de Nederlandse) daadwerkelijk worden ingezet en pas dan een definitief besluit te nemen. Zo'n besluit zou dan het startpunt zijn van een migratieproces dat natuurlijk ook nog een aanzienlijke doorlooptijd zal kennen.

Actief volgen van Sakai en participeren in enkele belangrijke projecten (zoals het Fluid project) zou door een kernteam kunnen worden gedaan, dat per medio december 2007 dan een update zou moeten opleveren van onderhavig advies, met daarbij een verder uitgewerkt migratie- en implementatieplan.

4. Epiloog

Het projectteam heeft zeer hard gewerkt aan het zo objectief mogelijk weergeven van de resultaten en conclusies op alle voorgaande pagina's (en onderhavige rapporten). De twee hiervoor genoemde adviezen kijken wellicht niet ver genoeg vooruit.

In deze epiloog zullen we wel verder vooruit kijken. We kijken over de grenzen van het traditionele domein de Elektronische Leeromgeving, waarin nog te vaak productdiscussies de boventoon voeren.

We hopen met bijgaande epiloog de besluitvorming op UT- en 3TU niveau meer context te geven.

Ten eerste moge duidelijk zijn dat zelfs als op dit moment alle lichten op groen zouden staan, het projectteam niet geadviseerd zou hebben om op korte termijn Sakai aan te bieden aan de eindgebruikers op de UT. Immers, het probleem van de eindgebruikers is het ontbreken van een geïntegreerde leer- en werkomgeving.

Ten tweede geldt dat Sakai nu al uitermate geschikt is als bouwsteen van de toekomstige federatieve 3TU leer- en werkomgeving. Laat daar geen misverstand over bestaan. Aan deze integratie wordt binnen 3TU verband hard gewerkt in de komende 12-18 maanden. Dus vinden wij het absoluut verdedigbaar om nu voor Sakai te kiezen, als basis voor de dringend gewenste integratie die we in de toekomst willen realiseren.

Ten derde lijkt de toekomst in deze arena zich steeds duidelijker af te tekenen. Dat is namelijk dat een geïntegreerde leer- en werkomgeving uiteindelijk zal bestaan uit verschillende application services, geleverd door verschillende onderliggende (en voor de eindgebruiker onzichtbare) application components. Sakai zal zeker een aantal meer 'e-learning' georiënteerde application services kunnen leveren. Zeer waarschijnlijk is dat andere application services worden geleverd door andere application components, bijvoorbeeld dat de email-functionaliteit door Exchange geleverd wordt.

Ten vierde, aansluitend op voorgaande conclusie: eigen deskundigheid van hoog niveau zal absoluut nodig blijken te zijn, nu en in de toekomst. Daarbij moet gedacht worden aan onder andere (maar niet uitsluitend) software engineering, ICT-architectuur en procesanalyse en -modellering. Deze deskundigheid is aanwezig op de UT, maar niet in voldoende mate op dit moment.

En **ten vijfde**: doorgaan met TeleTOP als Elektronische Leeromgeving zal, gegeven de ingezette koers binnen 3TU-verband, niet verstandig zijn (geen interne en externe service-oriëntatie). Ook Blackboard en Moodle zijn hier niet optimaal op ingericht.

Bronnen

Hilderink, M.A., Peters, E.M.A., Portier, S.J., Slotman, K.M.J. (2007). *Deelrapport C: Functionaliteit en onderwijskundige mogelijkheden*. Kenmerk: ITBE 07/10135. Universiteit Twente.

Koopal, W.Y. & Portier, S.J. (2007a). *Deelrapport A: Sakai Community: kansen voor de UT*. Kenmerk: ITBE 07/10134. Universiteit Twente.

Koopal, W.Y. & Portier, S.J. (2007b). *Deelrapport D: Van TeleTOP naar Sakai: migratiescenario's*. Kenmerk: ITBE 07/10136. Universiteit Twente.

Koopal, W.Y., Laagland, E.F. & Portier, S.J. (2005). *ELO Advies*. <http://www.utwente.nl/elo/resultaten/eindrapporteloadvies.pdf>. Kenmerk: ITBE/05/10397/wsl. Geraadpleegd op 18 juni 2007.

Laagland, E.F. & Vierkant, D. (2007). *Deelrapport B: de techniek van Sakai*. Kenmerk: ITBE 07/10137. Universiteit Twente.

Bijlage 1: Sakai in een notedop

Binnen Sakai zijn er twee soorten sites mogelijk: course sites die bedoeld zijn ter ondersteuning van vakken en project sites die bedoeld zijn ter ondersteuning van samenwerking. Wat betreft de beschikbare tools in een site zijn beide sites gelijk. De belangrijkste verschillen tussen een course site en een project site zijn: het type rollen; studenten kunnen zelf project sites aanmaken; de titel van een projectsite is een tekst in plaats van de voorgestructureerde code die een course site moet hebben. In een course site zijn drie rollen mogelijk: instructor, teaching assistant en student. In een project site zijn twee rollen: maintain (vergelijkbaar met instructor) en access (vergelijkbaar met student). Overigens kunnen de standaardrechten van de verschillende rollen binnen iedere tool gewijzigd worden.

Hieronder geven we een karakterisering van de belangrijkste tools. Er bestaan nog wel meer tools dan de onderstaande, maar die hebben nog niet de status van 'core' tool en zijn ook niet gebruikt of onderzocht in de pilot

Tools in een course- en project site

Deze mogelijkheden binnen tools zijn voornamelijk beschreven vanuit het perspectief van de rol van instructor of maintain. Als er gesproken wordt over de mogelijkheden van 'studenten' bedoelen we gebruikers met de student- of accessrol.

Tool / functie	Beschrijving
Announcements	Publiceren van nieuwsberichten.
Assignments	Opdrachten definiëren en openstellen, overzicht van ingeleverde opdrachten, feedback en beoordeling geven.
Chat Room	Eén of meer chatrooms kunnen opengesteld worden. De eerder gevoerde 'chats' kunnen bekeken worden (ook door studenten).
Discussion	Discussieforum.
Drop Box	Persoonlijke folder voor gebruikers met studentrol (course site) of accessrol (projectsite) die alleen zichtbaar is voor de eigenaar van de folder en de instructor/maintain-rol.
Email Archive	Soort mail-distributielijst waarmee mails gestuurd kunnen worden naar alle sitedeelnemers (opt-in) en een archief van alle verstuurd mails.
Gradebook	Administratie per student van cijfers voor activiteiten in het vak en berekening van eindcijfer (alleen gemiddelde mogelijk). De instructor bepaalt wanneer het eindcijfer zichtbaar is voor studenten.
Home	Homepagina van een site waarop de worksite information staat en een overzicht van recente announcements, chats en discussions.
Message Center	Sturen van mails naar individuele sitedeelnemers, naar deelnemers met een bepaalde rol (bijvoorbeeld alle docenten), naar groepen, naar alle deelnemers tegelijk. Studenten hebben standaard deze rechten ook. Berichten kunnen naar keuze binnen het Message center worden gepubliceerd, of naar een extern e-mail adres van de gebruiker worden verzonden.
News	RSS news feed.
Quiz & Test/Samigo	Online toetsen.
Resources	Beschikbaar maken van diverse soorten bestanden en links naar externe websites. Er kunnen folders gebruikt worden en het kopiëren/verplaatsen van bestanden is vergelijkbaar met Windows.
Roster	Overzicht van alle gebruikers in de site (per rol geordend), met naam, username en link naar hun Profile.
Schedule	Een kalender waarin activiteiten vermeld kunnen worden.
Section info	Hier kunnen groepen van studenten gecreëerd worden die

Tool / functie	Beschrijving
	gerelateerd zijn aan activiteiten in het vak (bijvoorbeeld werkcolleges). De instructor kan studenten de mogelijkheid geven om zichzelf in te schrijven.
Site Info	Functies voor sitebeheer (o.a. toevoegen van deelnemers en inhoud uit andere sites kopiëren).
Site stats	Statistieken van het bezoek aan de site worden getoond. Er kan in detail nagegaan worden welke gebruiker wanneer welke actie uitvoerde in de site (deze tool is niet toegankelijk voor studenten).
Syllabus	Hier kan een beschrijving van het vak gepubliceerd worden, of er kan een link naar een externe website geplaatst worden (bijvoorbeeld een applicatie waarin de vakinformatie staat).
Web Content	Hiermee kan een link naar een externe website gecreëerd worden die rechtstreeks vanuit het sitemenu geopend kan worden. De naam van de menubutton is niet 'web content', maar de naam die de instructor ingevuld heeft.
Wiki	Wiki met eenvoudige editor.
Worksite Information	Invullen van de tekst die op de homepage van een site staat.

Tools op de 'startpagina' van Sakai (= My Workspace)

Account	Accountgegevens van de gebruiker (naam, username, e-mail adres)
Announcements	De announcements uit alle sites waarvan de gebruiker lid is.
Home	Homepage van Sakai met berichten die door de Sakaibeheerder geplaatst worden.
Membership	Overzicht van sites waarvan de gebruiker lid is en alle sites waarvoor men zich kan inschrijven (plus mogelijkheid om in- en uit te schrijven).
Preferences	Persoonlijke instellingen voor notificaties, tijdzone, taal, en indeling van de bovenste balk waarin de links naar de eigen sites staan.
Profile	Persoonlijke informatie die de gebruiker zelf kan wijzigen (o.a. toevoegen van een foto).
Resources	Een overzicht van de Resources uit alle sites waarvan de gebruiker lid is. Daarnaast heeft de gebruiker hier een persoonlijke folder waarin hij zelf bestanden kan plaatsen.
Schedule	Overkoepelend Schedule van alle sites waarvan de gebruiker lid is. Hij kan daarnaast ook zelf activiteiten toevoegen.
Site info	De gebruiker kan hier nog andere tools dan de standaard tools aan My Workspace toevoegen (namelijk News, Web content en Wiki).
Worksite Setup	Overzicht van eigen sites en mogelijkheid om de kenmerken/instellingen daarvan te bewerken, sites te verwijderen of om nieuwe sites te maken (alleen van toepassing voor eigenaars van sites of beheerders).

Een actuele lijst met tools in de laatste Sakai versie is te vinden op <http://confluence.sakaiproject.org/confluence/x/OaU>