

# Loppuraportin liite 2

## Markkinakartoitus

Opintohallinnon tietojärjestelmän modernisointi  
Esiselvitys

### Johtoryhmä

Pekka Kähköpuro, IT-johtaja, Aalto, (pj)  
Satu Kekäläinen, asiakkuuspäällikkö, Aalto  
Mikko Markkola, osastopäällikkö, TaY  
Kati Kettunen, palvelujohtaja, HY  
Merja Eklín, tietohallinnon kehittämispäällikkö, HY  
Anneli Lappalainen, opinto- ja  
opiskelijapalveluiden vastaava, Aalto  
Ilkka Siissalo, tietohallintojohtaja, HY  
Susanna Wolkoff, kehittämispäällikkö, HY (siht.)

### Projektiryhmä

Tuomas Naakka, projektipäällikkö, HY  
Tuomas Hulkkonen, projektisuunnittelija, Aalto  
Mari Riihiaho, projektisuunnittelija, Aalto  
Sami Hautakangas, tietojärjestelmäpäällikkö, Tampereen yliopisto  
Timo Kauramäki, tietotekniikkapäällikkö, HY  
Susanna Wolkoff, kehittämispäällikkö, HY

## LOPPURAPORTIN LIITTEET

### Liite 1: prosessit

Liitteessä kuvataan opintosektorin ylimmän tason prosessit ja annetaan esimerkkejä joidenkin prosessien tavoiteloista. Liite sisältää lisäksi kuvauksen opintosektorin prosessien reunaehdoista ja tiedossa olevista muutoksista, jotka pitää huomioida tavoiteloja määriteltäessä. Liitteessä on myös kuvattu suomalaisen korkeakoulukentän opintosektorin käsite- ja tietomallityön tilanne.

### Liite 2: markkinakartoitus

Liitteessä kuvataan esiselvityksessä tehty markkinakartoitus, jossa tunnistettiin ja tutkittiin markkinoilla olevia opintohallinnon järjestelmiä sekä tutustuttiin valmisjärjestelmiä käyttävien yliopistojen ja niiden yhteistyöorganisaatioiden hankintoihin ja toimintaan. Liite sisältää kaksi osaa:

- a) kuvauksen markkinakartoituksesta ja tuloksista
- b) taulukon tunnistetuista valmisjärjestelmistä

### Liite 3: järjestelmäarkkitehtuuri

Liite sisältää

- Toiminnallisia kehittämideoita ja niiden teknisiä ratkaisuehdotuksia
- Yliopistojen tietojärjestelmäpalvelukartat tavoitetilassa 2015-2016. OTM-projektin rajaus on kuvattu sillä tarkkuudella, mikä oli esiselvitysvaiheessa mahdollista. Toiminnallisuuksia ei ole selitetty, mutta ne käyvät ilmi prosessikuvauksista (erillisessä liitteessä). Opetuksen ja opintojen suunnittelun, lukuvuosi-ilmoittautumisen sekä koulutustarjonnan kuvaamisen osalta tarkka rajaus ja toteutusvaihe päätetään riippuen valitusta ratkaisuvaihtoehdosta, rahoituksesta, yliopistojen tietojärjestelmätilanteesta sekä ulkopuolisista tekijöistä (etenkin kansallinen haku- ja valintajärjestelmähanke Kotve/KSHJ huomioitava).
- Yliopistojen nykyisten opintohallinnon järjestelmien liitännät ja liitännät tavoitetilassa
- Tavoitetilakuvaus avoimen yliopiston toiminnoista opintohallinnon järjestelmässä

### Liite 4: konversiosuunnitelma

Liite sisältää alustavan kuvauksen siitä miten konversio nykyisestä opintohallinnon järjestelmästä Oodista uuteen järjestelmään tehtäisiin työmääräarvioineen. Suunnitelma on tehty suurimmaksi osaksi Helsingin yliopiston Oodin tietojen näkökulmasta. Aalto-yliopisto on pitemmällä Oodin tietojen kuvaamisessa korkeakoulujen yhteisen käsitemallin XDW:n mukaiseksi, ja lisäksi Aalto on liittännyt vuonna 2010 kolmen korkeakoulun Oodit yhteen tietokantaan, joten Aallon työmäärä voi HY:n työmäärää pienempi. Tampereen yliopisto on päättänyt tehdä konversio ns. SOA eli palvelupohjaisena toteutuksena, joten TaY:n nykyisen opintohallinnon järjestelmän Opsun konversiota ei ole kuvattu.

### Liite 5: ratkaisuvaihtoehtoihin liittyvää materiaalia

- ratkaisuvaihtoehtojen soveltuvuus yliopistojen kokonaisarkkitehtuuriperiaatteisiin
- organisoituminen ja eteneminen

Esiselvityksessä on verrattu eri ratkaisuvaihtoehtojen ja nykytilan soveltuvuutta HY:n ja Aallon kokonaisarkkitehtuuriperiaatteisiin. Lisäksi on luonnosteltu projektin organisoitumisen vaihtoehtoja. Mahdollisen keskitetyn ohjelmaa hallinnoivan organisaation rakenteen kuvaaminen ja siihen liittyvät selvitykset tehdään myöhemmässä vaiheessa.

# Markkinakartoitus Student Information System -valmisjärjestelmistä eurooppalaisten yliopistojen toimintaympäristössä

## Sisällys

1 Tulokset lyhyesti	1
2 Miten OTM-benchmarking tehtiin	2
3 Yliopistojen organisoitumiseen liittyvät havainnot	4
4 Tietojärjestelmäkohtaiset tulokset	8

## 1 Tulokset lyhyesti

Markkinakartoituksen perusteella markkinoilta löytyy valmistietojärjestelmiä, jotka soveltuvat suomalaisen yliopiston opintohallinnon perusjärjestelmäksi kansalliseen toimintaympäristöön sovittamisen (lokalisaation) ja tarvittavien yliopistokohtaisten räätälöintien jälkeen. Toteutuneet käyttöönotot ovat kalliita ja tiedossa olevat kustannukset ovat 13-24 miljoonaa euron luokkaa 50 000 FTE-opiskelijalle. Näiden lisäksi löytyi myös yliopistojen yhteistyömalleja, joissa tietotekninen palvelu tuotetaan keskitetysti yliopistojen yhteisessä organisaatiossa, jonka rahoitukseen joiltain osin myös valtio osallistuu.

Järjestelmähankinta on edellyttänyt kohdeyliopistoilta toimintaprosessien, käytötapausten ja toiminnallisuuksien määrittelyä sekä keskeisten työprosessien toteutusmahdollisuuksien selvittämistä erilaisissa järjestelmissä. Valmisjärjestelmien hankinnan onnistumisen edellytyksenä nousi esiin vaatimus yliopistojen työprosessien selkeydestä ja organisaatioiden kyvystä sopeutua yhteiseen ja toisaalta myös järjestelmien rajaamaan toimintamalliin.

Yliopistojen opintohallinnon edellyttämät lakisäätöiset muutokset (statutory changes) on sopimustasolla mahdollista saada järjestelmätoimittajan kehitykseen ja ylläpitoon. Muiden räätälöintien suhteen on kuitenkin tarpeen tarkastella yliopistokohtaista tietoarkkitehtuuria ja määritellä välttämättömät tiedot. Räätälöintien määrä vaikuttaa yliopistojen kokemusten mukaan ylläpidon työmäärään, joten valmisjärjestelmiin tehdyillä räätälöinneillä on suora vaikutus kustannuksiin myös hankinnan ja käyttöönottovaiheen jälkeen. Lisäksi tietojärjestelmän tuotekehitysvaiheella on ollut merkittävä vaikutus järjestelmien käyttöönoton onnistumiseen.

Kohdeyliopistot ovat rakentaneet ylläpidon teknisen osaamisen ainakin aluksi organisaationsa sisään tai keskittäneet järjestelmähallinnan keskitettyyn organisaatioon (SaNS, An Cheim). Vastaavasti oman ohjelmistokehityksen yhteistyöorganisaatioiden taustalla on laaja kansallinen yhteistyö (LADOK, Cineca), jossa valtion osuus ainakin toiminnan alkuvaiheessa on ollut merkittävä.

Monikielisyyden toteuttaminen vaatii kaikissa järjestelmissä tarkempaa tarkastelua käyttöliittymä- ja tietovarantotasolla sekä tarvittavan käännöstyön huomioimista implementoinnin yhteydessä. Joissain valmisjärjestelmissä monikielisyys on rakennettu tietomalliin ja käyttöliittymiin.

Markkinakartoituksen aikana löytyi myös viitteitä sellaisista modernin teknologian järjestelmävaihtoehdoista, joiden jatkoselvittämistä kannattaisi jatkaa tai kehitysvaihetta seurata.

## 2 Miten OTM-benchmarking tehtiin

Tavoitteena oli selvittää, että onko olemassa yliopistojen tarpeet täyttäviä valmisjärjestelmiä.

Markkinakartoituksella tarkoitetaan sitä, että pyritään selvittämään jo olemassa olevia mahdollisia tietoteknisiä ratkaisuja, palvelutarjontaa ja muiden toimijoiden tapaa toimia vastaavanlaisessa tilanteessa (JHS). Projektin yhteydessä kartoitettiin n. 20 Student Information System (SIS) valmisjärjestelmää ja lisäksi myös muita vastaavanlaista järjestelmäkokonaisuutta kehittäviä hankkeita. Kaiken kaikkiaan maailmassa on satoja

erilaisia opintohallinnon järjestelmiä. Tunnistetut valmisjärjestelmät ja referenssiyliopistot on esitetty liitteessä 2b.

Markkinakartoituksessa hyödynnettiin kansainvälinen ICT-alan tutkimus- ja konsultointiyritys Gartnerin analyysia Student Information Systems in the North American Higher Education Market, Case study: An Cheim, A Higher Education Shared Service That Works, heidän konsultaatiotaan ja projektin johtoryhmän osaamista. Järjestelmien toimittajia lähestyttiin tietopyynnöillä (RFI) järjestelmän yleisistä teknisistä, toiminnallisista, palvelutuotantoon ja ohjelmistokehitykseen liittyvistä tekijöistä. Saatujen vastausten pohjalta ja johtoryhmän ohjeistamana tarkempaan tarkasteluun otettiin kolme yliopistoa, kaksi ohjelmiston hallintaorganisaatiota ja kuusi valmisjärjestelmää, joita tarkasteltiin toimittajademoilla, lisäkysymyksillä ja joidenkin järjestelmien osalta vierailuilla niitä käytäviin Eurooppalaisiin yliopistoihin.

Markkinakartoituksen kohteet:

- BI Norwegian Business School (Ellucian Student Banner), Oslo – 20 000 opiskelijaa, kuusi kampusta <http://www.bi.edu/>
- Southampton University (Ellucian Student Banner + muita Ellucianin moduuleja), UK – 25 000 opiskelijaa, viisi kampusta <http://www.southampton.ac.uk/>
- Southampton Solent University (Campus IT Quercus 8), UK – 11 000 opiskelijaa, yksi pääkampus <http://www.solent.ac.uk/home.aspx>
- SaNS Expertise Center / University of Amsterdam (UvA), Hogeschool van Amsterdam, University of Applied Sciences (HvA), Leiden University and Tilburg University. (Oracle Peoplesoft Campus Solutions), Hollanti – 110 000 opiskelijaa, neljä korkeakoulua <http://www.sans-ec.nl/index-2.html>
- anCheim - Irlantilaisten 14 teknisten yliopiston yhteispalvelu (Ellucian Student Banner), Dublin – 70 000 opiskelijaa eri puolilla Irlantia <http://www.ancheim.ie/>

Muut valmisjärjestelmät, joita tutkittiin:

- SAP Student Lifecycle Management
- SITS Vision
- Jenzabar

Hankkeiden osalta pyrittiin selvittämään nykytila ja hankkeiden tuomat mahdollisuudet uudistaa ko. opintohallinnon järjestelmäkokonaisuutta. Seuraavat käynnissä olevat vastaavat hankkeet tunnistettiin:

- ROTI - opintohallinnon perusjärjestelmän uudistaminen, Jyväskylän yliopisto
- Tietoon perustuvaa tukea opiskelijan opintopolulle, TIPTOP eli suomalainen korkeakoulujen ESR-hanke (ml. ROTI, PEPPI)
- Keskitetty sähköinen hakujärjestelmä KSHJ, koulutustarjontaportaali KOTVE, Korkeakoulujen valtakunnallinen tietovaranto, VIRTATA ja Todennetun osaamisen rekisteri, TOR; suomalaisten yliopistojen, ammattikorkeakoulujen sekä opetus- ja kulttuuriministeriön tietojärjestelmien meneillään olevia kehityshankkeita
- LADOK3, ruotsalainen korkeakoulujärjestelmäkehitys
- Quali Student, amerikkalaisten yliopistojen kehittämä avoimen lähdekoodin järjestelmä

Tietojärjestelmiä arvioitiin karkeasti seuraavilla osa-alueilla:

- Sovellusarkkitehtuuri ja teknologia
- Käytettävyys ja käyttäjäkokemukset
- Avoin tai suljettu lähdekoodi
- Kustannukset mahdollisuuksien mukaan
- Integroitavuus, rajapinnat, laajennettavuus
- Järjestelmän kehittämisen jatkonäkymät
- Ohjelmaa kehittävän yrityksen/yhteisön kuvaus ja koko

- Referenssit ja palvelumalli
- Kieliversiointit (tietokanta, käyttöliittymät, koodi)

### 3 Yliopistojen Student Information System -järjestelmien organisointiin liittyvät havainnot

Tässä osuudessa kuvataan kohdeyliopistojen ja keskitettyjen organisaatioiden valmisjärjestelmien valintaan, käyttöönottoon, toimittajayhteistyöhön ja organisoitumiseen liittyviä käytäntöjä.

#### Yhteenveto

- Löytyy ohjelmistoja, joita voidaan modifioida yliopistojen tarpeisiin (integraatiot oppimisympäristöön ja palveluprosessien kattavuus)
- Kaikissa kohdeyliopistoissa esitettiin riskien hallinnan näkökulmasta kriittisenä menestystekijänä työprosessien suunnittelu (business rules) toiminnan ja tietojärjestelmien yhteensovittamiseen edellytyksenä
- Kotimaiseen toimintaympäristöön sovittaminen ja uudet lakisääteiset muutokset (statutory changes) tulee kirjata sopimuksiin esimerkiksi kerran vuodessa toimittajatyönä tehtäviksi
- Prosessien kompleksisuus ja siihen liittyvä suuri määrä räätälöintejä vaikeuttaa jatkokehitystä (toimittajan järjestelmäversioiden käyttöönottoa) ja tulee kalliiksi siihen liittyvän osaamisen hallinnan vuoksi
- Järjestelmäosaaminen rakennetaan organisaation sisään ja konsultaatiota ostetaan rajatusti muilta kuin ko. järjestelmän päätoimittajalta
- Keskitetty useamman yliopiston järjestelmäversion hallinta on kustannustehokasta, jos versio on kaikilla sama ja opintohallinnon työprosessit päätetään yhdenmukaistaa

#### Ohjelmiston ja toimittajan valinnasta

Oslo Business School:issa oli kilpailutuksen loppuvaiheessa vuonna 1996 mukana 2 tarjousta, joista toinen kansallinen ratkaisu NS ja toinen kaupallinen eli Banner. Toiminnallisuuksien näkökulma oli ratkaiseva (Banner kattoi 60 % ja NS 40 % tuolloin arvioituista tarpeista) ja lopullinen valinta tehtiin "user-case" – metodilla.

Southamptonin yliopistossa ei tavattu valintavaiheessa mukana olleita, mutta nykytilanteessa pyritään hakeamaan "best of breed" -ratkaisuja eli toiminnallisuus kerrallaan hankkien ja oppimisympäristöön integroiden.

Southampton Solent yliopistossa pidettiin valintavaiheessa vuonna 2004 Banneria liian kalliina, SITS/Tribal:in tietomallia ja teknologiaa vanhentuneena, joten siellä päädyttiin Irlantilaisen CampusIT:n ohjelmistoon, jota myös lähellä sijaitseva Portsmouthin yliopisto käyttää. Irlantilaisen toimittajan katsottiin sijoituvan riittävän lähelle toimintaympäristön tuntemuksen ja yhteistyön näkökulmasta (Dublin).

Korkeakoulujen yhteistyöorganisaation SaNS:in taustalla on neljän yliopiston yhteistyösopimus vuodelta 2001, joka johti 2004 hankintaprojektin aloittamiseen ja ohjelmistovalintaan 2006. Loppuvaiheessa Banner todettiin liian kalliiksi ja hollantilasten itse kehittämä oma ohjelmisto ei täyttänyt vaatimuksia. Oraclen ohjelma vastasi vaatimuksia: vahva toimittaja, laaja toiminnallisuus, työkulun tuki ja takuu kehityskyvystä. Kilpailutus tehtiin korkeakoulujen yhteisen määrittelytyön (2 vuotta) pohjalta, joka sittemmin johti käyttöönottovaiheessa mittavaan räätälöintiin ja osaamisen hallinnan ongelmiin sekä kustannusten virhearvion.

Irlannissa teknillisten korkeakoulujen järjestelmäyhteistyö alkoi laadunvarmistuksen näkökulmasta 1990-luvun taloudellisesti vaikeassa vaiheessa ja opetusministeriön ohjatessa toimintaa kustannustehokkaampaan ja palveluiden ulkoistamisen suuntaan. Järjestelmävalintaa tehdessä haettiin laajaa toiminnallisuutta ja parasta markkinajohtajaohjelmaa. Valinta tehtiin asetetun arviointiryhmän suosituksesta ensin projektiorganisaationa tavanomaisen määrittelytyön ja kilpailutuksen kautta sekä tutustumalla ohjelmiin muissa yliopistoissa. Ministeriö on alusta alkaen osallistunut opintohallinnon tietojärjestelmän kehittämiskustannuksiin - sittemmin myös ohjaten keskitettyä julkista yhtiötä AnCheimia käyttävien korkeakoulujen budjettiin tietyn

korvamerkityn rahoitusosuuden - jotka korkeakoulu puolestaan on suoraan siirtänyt AnCheimille palvelutuo-  
tannon kehitykseen ja ylläpitoon.

## Ohjelmistojen käyttöönotosta

Useissa tapauksissa valmishjelmistojen käyttöönotto on vaatinut mittavaa räätälöintiä ja yliopistojen sisäistä kehitystyötä. Kaikissa kohteissa tuotiin esille, että hyötyjen saamiseksi tulee pitäytyä ohjelmistojen perustoi-  
minnallisuuksissa sekä hakea tasapainoa organisaation tarpeiden ja tietojärjestelmän sopeuttamiseksi toi-  
siinsa.

Bannerin käyttöönottoon on kaikissa kohdeyliopistoissa (Oslo BI, Southamptonin yliopisto, AnCheim) lähdet-  
ty tuotteen epäkypsässä vaiheessa, mistä on seurannut ohjelmiston jatkokehittämisen ja räätälöinnin vuosia  
kestänyt vaihe, joka on johtanut, ainakin aluksi, IT-kompetenssien rakentamiseen organisaation sisälle ver-  
sion/versioiden ylläpidon osaamisen varmistamiseksi. Ohjelmistoa on myös pyritty sopeuttamaan hyvin ha-  
jautetun yliopistokentän tarpeisiin, josta on alkuvaiheessa seurannut mittavat peruskoodin tehdyt muutostyöt  
ja tästä johtuen uusien ohjelmistoversioiden kompleksinen hallinta.

Markkinakartoituksen perusteella vaikuttaa siltä, että yliopistot saivat toimittajalta peruskoodin, konsultaatio-  
työtä ohjelmiston systeemiseen sekä tietokannan hallintaan, mutta ovat vastanneet pääosin itse tai keskitet-  
tynä palveluna implementaatiosta ja sen jälkeisestä versioiden päivityksestä ja oppimisympäristön muihin  
ohjelmistoihin liittyvien integraatioiden hallinnasta. Alkuvaiheessa osaamisen rakentamisessa on ollut vaike-  
uksia, joita on kompensoitu myös ulkopuolisella toimittajatyöllä, joskus siinä onnistuen ja toisinaan myös  
kalliisti epäonnistuen. Bannerin ko. käyttöönotoissa on ollut kyse alun perin Pohjois- Amerikkalaiseen yliopis-  
toympäristöön kehitetyn tuotteen lokalisoinneista Norjaan, Iso-Britanniaan ja Irlantiin sopeutettavasta tuote-  
kehityksestä.

Southampton Solent yliopistossa käyttöönotto tehtiin lähes "paperihallinnosta" uuteen ohjelmistoon (Quercus,  
CampusIT), josta implementoitiin aluksi yksi moduuli (course manager). Tämän jälkeen on vuosittain 2004-  
2012 käyttöönotettu useita uusia toiminnallisuuksia (yhteensä 38, joista lakisääteisiä 8). Arvio oman kehityk-  
sen osuudesta suhteessa koko toiminnallisuuteen on 10 % ja pääsääntöisesti uusi kehitystyö tehdään toimit-  
tajan ohjelmistokehityksenä. Nykyinen toimintaperiaate on, että arvioidaan ensin voidaan jokin uusi toimint-  
to tuottaa jollain vanhalla ohjelmistolla tai sen laajennuksella (software exploitation).

Yliopistojen keskitetyissä organisaatioissa tehdyissä käyttöönotoissa tunnistettiin kaikkialla samoja haasteita.  
SaNSissa käyttöönotettiin lokalisoitu ohjelmisto hollantilaiseen korkeakouluympäristöön eli ohjelmiston yksi  
perusversio sijoitettiin viiteen erilaiseen oppimisympäristöön. Käytännössä päädyttiin tuottamaan mittavat  
ohjelmiston muutostyöt eli räätälöinnit keskitetyssä yhteistyössä ja kansallisen organisaation (SURF) alai-  
suudessa. Sittemmin toiminnalle on sovittu ns. "road map" räätälöintien purkamiseksi vuoteen 2014 men-  
nessä.

An Cheimissa on viety läpi kaksi merkittävää SIS-ohjelmiston käyttöönottovaihetta vuoden 1999 jälkeen,  
joista ensimmäinen hajautettu ohjelmistohallinta ei onnistunut mm. pienissä yliopistoissa osaamisen hallin-  
nan vuoksi. Myöhemmin An Cheimissa kehitettiin yhteinen työkalu ns. Common Standard Design, jonka  
myötä myös yhteinen ohjelmistohallinta uudelleen organisoitiin. Tällä hetkellä ohjelmiston räätälöinnit ovat  
vähäisiä vain 13 %, kun alkuvaiheessa niiden osuus oli 49 %. Tänäpäin AnCheimin kaikki asiakkaat käyttävät  
samoja sovelluksia samalla käsitteistöllä ja samassa tietokannassa sekä ylläpitävät tuotteen viimeisimmän  
yhteisen toimittajapäivityksen mukaisena.

AnCheim on saanut ohjelmistokehittäjän roolistaan myös kritiikkiä (Gartner), koska keskittämisen edellytyk-  
senä on ollut varsin vahva ohjaus edellä mainitun standardoinnin kautta. Tämä siitä huolimatta, että työn  
tukena on toiminut kansallinen yhteistyöryhmä ja yliopistoissa toimintaprosesseittain organisoidut ryhmät.  
Jatkuvuuden näkökulmasta AnCheim pyrkii nykyisin rooliin, jossa se fasilitoi yliopistojen yhteistyötä, hakee  
tehokkainta ja taloudellisinta tapaa tuottaa yhteiset IT-palvelut ja turvaa yliopistoille tarpeellisen tuotekehityk-  
sen toimittajayhteistyönä.



## Toimittajayhteistyöstä

Iso-Britannian ja Hollannin esimerkit osoittavat, että sopimustasolla on erityisen tärkeä varmistaa lakisääteisten muutosten tuottaminen vähintään kerran vuodessa perusohjelmistoon toimittajan toimesta (statutory changes). Lisäksi yritys yhteistyön rakentaminen alusta alkaen edellyttää yliopistolta vahvaa ja professionaalista toimijuutta suhteessa kansainväliseen yritykseen ja tuloshakuista kumppanuutta suhteessa muihin asiakasyliopistoihin.

Yliopistojen edun mukaista on ollut toimia tiiviissä yhteistyössä toimittajan kanssa. Oslo BI oli edelläkävijä tuotteen Eurooppalaisessa lokalisoinnissa ja on rakentanut vahvan yritys yhteistyön toimittajan kanssa: yliopisto istuu Ellucian Higher Education Steering Committeeessa, osallistuu toimittajan aktiviteetteihin ja konferensseihin sekä on sitoutunut ohjelmiston uuden teknologian beta-version kehitysohjelmaan. Southamptonin yliopistossa tavoitteena on ollut siirtää ohjelmistoa käyttävien yliopistojen välinen kansallinen kehitystyö tuotteen perustoiminnallisuudeksi, jonka lisäksi ohjelmiston uuden teknologian beta-version kehitysohjelmaan otavat omat moduulit. Yhteistyössä onnistuminen ja tulosten saavuttaminen on kestänyt useita vuosia ja vaikeamman yhteistyövaiheen (implementoinnin jälkeiset vuodet) jälkeen yliopisto on tietoisesti rakentanut yhteistyösuhteet Oslossa kuvattun mukaisesti.

Southampton Solent on ns. toimittajan kehittäjäpartneri, joka tuottaa yhteistyössä toimittajan kanssa uusia lisämoduuleita tai ominaisuuksia ns. "baseline-versioon". Toimittajan kehitysmalliin ja testauskäytäntöihin ollaan tyytyväisiä ja mm. uusien käyttöönottojen pilotoitetta ei enää tehdä, vaan tuotantoon siirrytään suoraan testiympäristöstä. Ohjelmistokehitys on nopeaa ja tapahtuu määrittelydokumentin (requirements) ja käyttäjätapaustyyppisen testplanin kautta. Käytössä on kehitysalusta, WEB Access Environment, jossa tehdään tuote-esittelyitä, kehitysyhteistyötä ja annetaan koulutusta. Sopimusten näkökulmasta periaatteena on, että toimitaan 5 vuoden strategisella aikajänteellä (nyt sopimus 2015 asti voimassa), vaikka opintohallinnon järjestelmätarve onkin elinkaareltaan pidempi.

Hollantilaisen SaNSin tapauksessa lisenssisopimukset tehdään yliopistokohtaisesti, vaikka käytännössä keskitetyn organisaation johtaja vastaa toimittajayhteistyöstä johtokuntansa päätösten mukaisesti. SaNSin johtaja on alusta alkaen ollut yhden mukana olevan korkeakoulun entinen IT -manageri ja tuntee näin ollen yliopistojen toimintaympäristön hyvin.

AnChheim on Bannerin toimittajan Ellucianin kehittäjäpartneri sen uuden teknologian yhdessä moduulissa. Toimittajayhteistyötä painotettiin myös Irlannissa, vaikka toisaalta tuotiin esille kritiikkiä siitä, että eurooppalaisen toimintaympäristön tuntemus ei ole riittävällä tasolla aina saatavissa. Toimittajan sitoutuminen ja konsultaation korkea laatu on kuitenkin ehdoton edellytys onnistuneelle käyttöönotolle ja tuotekehitykselle jatkossa. Tämä sama kokemus nostettiin esiin myös Oslossa ja Southamptonin yliopistossa. Keskitettynä organisaationa AnChheim eroaa SaNSista kuitenkin siinä, että se vastaa keskitetysti myös korkeakoulujen lisenssien hallinnasta sekä Bannerin että siihen tarvittavien Oraclen pohjalisenssien osalta.

## Organisoinnista

Oslo B:ssä on vahvasti keskitetty sisäinen IT-yksikkö, joka jakautuu kolmeen tiimiin: operatiiviseen, kehitystiimiin ja tukipalveluista vastaavaan tiimiin (35 hlöä). Useilla kampuksilla ja paikkakunnilla toimiva yliopisto ohjeistaa ja kouluttaa keskitetysti akateemisen opintohallinnon järjestelmäkäyttäjät ja tukeutuu pääosin ohjelmistokohtaiseen sähköiseen helpdesk-toimintaan.

Southamptonin yliopistossa on eriytetty IT -yksikkö (iSolutions, 270 hlöä). Lisäksi yliopistossa toimii The Student and Academic Administration -yksikkö (SAA, 350 hlöä), jossa on useita opintojen elinkaaren mukaisista prosesseista vastaavia tiimejä yliopistotasolla. Yliopiston tiimimanagerit vastaavat prosessiosuutensa operatiivisesta toiminnasta, käytännöistä ja linjauksista. Faculty Education Managers (FEMs) vastaavat puolestaan tiedekuntien työprosessien toteutuksesta. Molemmissa Oslossa ja Southamptonin yliopistossa pyritään tuottamaan kehittämistyö nykyisin projektoidusti ja best of breed -ratkaisulla. Molemmat yliopistot ovat mukana Bannerin uuden beta-version kehitysohjelmaan.

Southampton Solent on pieni ja uusi yliopisto, jonka vaikuttaa hyötynneen onnistuneesta toimittajayhteistyöstä ja tuotekehityksen vaiheesta suhteessa ohjelmiston käyttöönottoon. Opintohallinnon järjestelmätiimi on yhteensä 10 hlöä ja näistä 6-7 työskentelee ko. tietojärjestelmän Quericuksen kanssa noin 2 htv työmäärällä. Vaikka strateginen painopiste on self-service --toimintojen käyttöönotossa, opettajat eivät käytä ko. järjestelmää, vaan opintojaksoja (module) alempi toiminto hoidetaan lukujärjestysohjelmassa ja kurssit Moodlessa.

SaNS on neljän korkeakoulun sikäläisen CSC-tyyppisen yhteistyöorganisaatioon SURF:iin sijoitettu yksikkö (13 htv), jossa vastataan Oracle Peoplesoftin lokalisoituista ohjelmistoversioista (!). SaNS organisaatiossa toimitaan seuraavilla nimikkeillä: head, product manager, office manager, service desk (2 hlöä), functional application maintenance (3 hlöä), technical application maintenance (3 hlöä), developers (2 hlöä), joiden lisäksi käytetään myös ulkoa ostettuna resurssina external developers. Ohjelmiston käyttöpalvelut on ulkoistettu ja niihin liittyvä työ on määrältään 6 htv. SaNSin vuosikustannukset ovat 3 M€, josta 1 M€ kohdentuu käyttöpalveluihin. Yliopistoissa on ns. "functional teams", jotka vastaavat käyttäjätuesta ja, jonka lisäksi kukin yliopisto maksaa omat ohjelmistolisenssinsä.

Tällä hetkellä SaNSissa harkitaan toiminnan yhtiöittämistä sekä ylläpidon ja jatkokehityksen palvelumyyntiä uusille käyttäjäyliopistoille. Arvioitua korkeampien kehityskustannuksien vuoksi muut yliopistot eivät ole tois- taiseksi tulleet mukaan palvelutoimintaan ja siksi tulojen lisäämiseksi harkitaan myös sitä vaihtoehtoa, että kehityskustannuksia ei vyörytetä mukaan palveluiden tulevaan hinnoitteluun uusille asiakkaille.

Irlantilainen AnCheim organisaatio on julkinen yhtiö, joka vastaa 14 pienen tai keskisuuren teknisen korkeakoulun laajasti keskitetystä järjestelmähallinnasta, josta arviolta ainakin 30 % kohdentuu ko. opintohallinnon tietojärjestelmän kehitykseen ja ylläpitoon. Muita keskitettyjä järjestelmiä ovat mm. talous ja palkkaus-, kirjasto- ja raportointi järjestelmät. Organisatorisesti AnCheimin omistaa Irlannin suurin tekninen yliopisto, Dublin Institute of Technology (DIT), joka ei kuitenkaan itse käytä ko. opintohallinnon keskitettyä järjestelmää. Irlannin suurimmat yliopistot – Trinity College Dublin ja University College Dublin – vastaavat myös itse omista järjestelmistään ja toinen niistä on vastikään päätyntyn hankkimaan SITS/Tribal:in ja toinen käyttää Banneria eli samaa kuin ko. tekniset yliopistot AnCheim-palveluna.

AnCheimin organisaatiota johtaa Board of Directors, Chief Executive ja General Manager. Heidän rinnallaan toimii kansallinen ryhmä Institutes of Technology Ireland (IOTI, Institute Presidents) ja IOTI Institute Senior Management Committees (Council of Registrars ja Financial Controllers Group). Itse AnCheimin organisaatiossa on neljä tiimiä; Delivery & Operations Management Team, Relationship Management Team, Finance, Procurement and HR ja Internal operations & Support. Markkinakartoitusta tehtäessä AnCheimissa työskentelee 9 henkilöä, muu toiminta mm. ohjelmistonhallinta ja käyttöpalvelut 24 h/vrk ja tekninen käyttäjätuki on ulkoistettu. Toiminnan alkuvaiheessa organisaatiossa työskenteli 75 hlöä, toisessa kehitysvaiheessa 45 henkilöä ennen nykyistä toimintamallia. Koko ajan kaikissa AnCheimia käyttävissä korkeakouluissa on toiminut ja toimii myös IT-yksikkö tai tiimi, jonka kanssa tehdään kiinteää yhteistyötä (Relationship Management Team).

AnCheimin toiminta ja rahoitus sovitaan vuosittain ja sen 7,8 M€ vuosibudjetti rakentuu perusosuudesta, joka sisältää noin 10 % henkilöstökuluja, ulkoistetut palvelut ja noin 20 % rahoitusosuuden ohjelmistopäivityksiin. Lisäksi voidaan erillisesti sopia myös projektoidusta lisärahoituksesta. Hankintaosaaminen vaikutti kehittyneen toiminnan muuttuessa ja sopimukset tehdään pääosin yksikön johtajan sekä managerin toimesta. Toimittajien sopimuksiin sisältyi mm. rangaistuspykälä toiminnan tai ajoituksen epäonnistuessa. AnCheim arvioi itse suorituskykyään siten, että 98 % projektien implementaatioista onnistuu aikataulussa ja 100 % niistä tapahtuu myös sovituissa budjetissa.



## 4 Tietojärjestelmäkohtaiset tulokset

### Vastaavat hankkeet ja konsortiot

**ROTI**, opintohallinnon perusjärjestelmän uudistaminen eli Jyväskylän yliopiston projekti, jossa toteutetaan opintohallinnon ydinjärjestelmä pohjautuen Jyväskylän olemassa olevaan järjestelmäkokonaisuuteen. Näin ollen ei helposti käytettävissä kansallisena järjestelmänä.

- Hankkeessa on edetty toteutusvaiheeseen ja tavoitteena on saada järjestelmä käyttöönottoon lokakuussa 2012.
- Perusrekisteri kattaa tietoista opiskelijat, opinto-oikeudet, suoritukset ja tutkinnot ja tavoitteena projektissa on toteuttaa hallintokäyttöliittymä tähän tietoon. Opettajalle ja opiskelijalle käyttöliittymänä toimii nykyisin käytössä oleva KORPPI.
- Käsitteistön osalta uusi järjestelmä tulee pohjautumaan kansallisiin malleihin ja määrittelyihin (TIP-TOP)
- Vapaan lähdekoodin järjestelmä
- Tuotetaan oman yliopiston sisäisenä kehityksenä; Jyväskylän yliopistolla oma kehitystiimi, joka kehittänyt opintohallinnon järjestelmiä useita vuosia
- Teknologia sama kuin TIPTOP-hankkeessa (Java, Spring, ESB)

ROTI:n koodin jatkojalostaminen eteenpäin tai yhteistyössä on potentiaalinen mahdollisuus.

**LADOK3, Ruotsi** – uuden teknologian esiselvitys-vaiheessa oleva kehitysprojekti, jossa haetaan ruotsalaiselle korkeakoulutussektorille sopivaa kokonaisvaltaista ratkaisua, jota tukee vahva lainsäädäntöpohja ja olemassa oleva järjestelmähallinnan organisaatio.

### Kuali Student

- Amerikkalainen vapaan lähdekoodin ohjelmistokokonaisuus, jossa Kuali Student yhtenä osana.
- Curriculum management on toistaiseksi toteutettu, muilta osin kehittäminen on vielä kesken (seuraavaksi tulossa Enrollment ja Accounts. Enrollment pitävät sisällään mm. kurssi-ilmottautumisen ja suoritusten arvioinnin).
- Arvioitu, että iso osa järjestelmän versiota 1.0 olisi valmis 2013 lopussa ja osa Enrollment moduulia olisi valmis vuonna 2014.
- On mahdollista liittyä Kuali-yhteisöön, jolloin tulee tarjota omaa kehityspanosta. Lähdekoodin voi myös ottaa käyttöön ja jatkokehittää ilman liittymistä.
- Liittymisellä ts. virallisena partnerina saadaan päätäntävaltaa tuotteen kehityksen suunnista ja resursseista.
- Kualin käyttöliittymiä voi demota osoitteessa <http://kuali.org/test-drives>
- Esittelymateriaalia videoiden muodossa <http://www.youtube.com/user/KualiFoundation>

Esittelyvideoiden ja materiaalin perusteella vaikuttaa potentiaaliselta teknologian ja avoimen lähdekoodin (ilmainen) puolesta.

### The Higher Education Information Systems, HIS, saksalainen tietojärjestelmäpalvelu

- Organisaatio on perustettu vuonna 1969 Volkswagenin yleishyödyllisenä säätiönä, joka siirtyi Saksan valtion ja osavaltioiden hallintaan 1970-luvulta alkaen. HIS on osa saksalaista korkeakoulujärjestelmää ja sen tehtävä on tukea sen järjestelmäkehitystä ja tietohallintotarpeita.
- HISinOne on laaja opintohallinnon järjestelmäkokonaisuus. Koko HIS-järjestelmäkokonaisuus sisältää myös muita toimintoja kuten talous-, henkilöstö- ja tutkimuksen alueelta.
- Tekniikaltaan moderni (Java, Spring) ja aiemmissa esiselvityksissä potentiaalisesti havaittu järjestelmä (Ladok, Opintohallinnon tietojärjestelmäselvitys 2008) Useista yrityksistä huolimatta yritykseen

ei ole saatu kontaktia, myös Ladok3:n selvityksissä järjestelmän tarkempi selvitys keskeytettiin samasta syystä. Ilmeisesti HIS:llä ei tahtotilaa eikä strategiaa muihin maihin laajentumiseen.

**CINECA** - 1980-luvulla perustettu italialaisten yliopistojen tietojärjestelmien hallintayksikkö, non-profit konsortio, jossa mukana yliopistoja, valtionhallintoa ja tutkimusyksiköitä.

- Markkinaosuus: 75 % yliopistoista käyttää järjestelmää
- Vuonna 1999 on perustettu yhtiömuotoisena KION, jonka tehtävänä kehittää ja ylläpitää Student Information System -tietojärjestelmää
- Teknologiauudistus käynnistetty 2001 alkaen ja vuonna 2006 tavoitteena laajentua eurooppalaisessa markkinassa: tiedossa, että yhtiö on oman kotimarkkinan ulkopuolella myynyt palveluja Turkkiin em. vaiheen jälkeen
- OTM johtoryhmässä arvioitu sopivaksi benchmarking kohteeksi, mikäli yhtiöittäminen Suomessa tulee ajankohtaiseksi

**SIGMA** on Cinecaa vastaava 8 espanjalaisen julkisen yliopiston konsortio.

- Perustettu vuonna 1996, markkinaosuus 17 %, SIGMA student Information System -ohjelmistoa käyttää 20% espanjalaisista julkisista yliopistoista
- Ei tietoa teknologisesta vaiheesta

## Yhteenveto ja SWOT-analyysit valmisjärjestelmistä

Tässä osuudessa tarkastellaan valmisjärjestelmiä, jotka vaikuttavat markkinakartoituksen perusteella todennäköisesti tukevan opintohallinnon prosesseja. Useat näistä tietojärjestelmistä tukevat myös laajaa kirjoo opetuksen ja opiskelun tukiprosesseja.

- Suurin osa valmisjärjestelmistä on hyvin muokattavissa (lähdekoodi avointa instituutiolle, valmiita työkaluja, tietomallia mahdollista laajentaa), joskaan ei suositeltavaa
- Räättälöinnin määrä on luultavasti suuri, ellei prosessien suhteen ole valmiutta joustaa peruspaketin tarjoamiin prosesseihin
- Muutamit järjestelmät hyvinkin laajoja, kattavat opintosektorin lähes kaikki prosessit
- Muutamissa järjestelmissä työnkulun määrittelyn ja työjonon ominaisuuksia
- Opiskelijan Self Service iso asia muualla maailmassa - Oodi tässä suhteessa jopa aikaansa edellä
- Käyttöliittymät muutamissa vanhanaikaisia, uudistaminen käynnistetty, muutamissa tutkituissa suhteellisen modernit
- Kaikissa järjestelmissä tekninen uusiminen käynnistetty tai edessä lähiaikoina (lähde: Gartner, benchmarking), mutta benchmarkingin perusteella saattaa olla järjestelmiä joissa teknologia on modernia (esim. Jenzabar)
- Keskitetyn integraatioalustan käytössä ainakin HY, mahdoll. myös Aalto ja Tay jäljessä referenssiyliopistoista
- Lähes kaikissa järjestelmissä käynnissä kehitystä ja integraatiovalmiuksia parannetaan
- Muutamissa järjestelmissä vahva SOA-arkkitehtuuri tai sitä kehitetään
- SOA-pohjaisesti voitaisiin mahdollisesti rakentaa käyttöliittymiä valmisjärjestelmän päälle, esim. opiskelijan ja opettajan toiminnallisuus, mobiili-applikaatiot
- Järjestelmien ympärillä usein toimittajien koordinoima käyttäjäyhteisö, jonka kautta saatavilla esim. sovelluksia, mobiiliapplikaatioita ja tukea
- Toimittajilla ei kokemusta suomalaisesta opintohallinnon kentästä, mahdollisella toimittajien partnereilla voi joissain tapauksissa sen sijaan olla jonkin verran kokemusta

SWOT-analyyseissa ei ole mukana järjestelmiä, jotka eivät ole kokonaisuudessaan valmiita (ROTI, Kuali, Ladok3) tai joista ei saatu kattavaa käsitystä. Suhteessa projektin tavoitteisiin, kaikki järjestelmät sisältävät karkealla tasolla toiminnot, joita haetaan. Yksityiskohtaisemmalla tasolla toiminnoissa, prosesseissa ja da-

tassa löytyy eroavuuksia, mutta niiden tarkempi soveltuvuus tulee varmistaa erillisissä työpajoissa toimittajayhteistyössä.

## 1. Ellucian Student Banner / Lumini / Powercampus

Arvio perustuu: RFI + vierailu BI Oslo + vierailu Southampton University

<p><b>Vahvuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suurin SIS toimittaja maailmassa</li> <li>• Muokattavuus (työkalut, myös koodi auki)</li> <li>• Joustavuus prosessien tuessa</li> <li>• Yliopistoyhteistyö, vahva iso käyttäjäyhteisö (Commons), jonka kautta mahdollisuus saada käyttöön yliopistojen itse kehittämiä moduuleja</li> <li>• Suorituskyky ok</li> <li>• Ellucian kehittää tuotetta aktiivisesti</li> </ul>	<p><b>Heikkoudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tietokannan monimutkaisuus</li> <li>• Integraatiot toteutettu vierailuyliopistoissa vanhalla tavalla (mahdolliset valmiit SOA palvelut ei käytössä)</li> <li>• Banner 8 self-service käyttöliittymät vanhahkon tuntuiset</li> <li>• Toimittajariippuvuus Oraclen moniin tuotteisiin</li> <li>• Alunperin amerikkalaiseen yliopistomalliin suunniteltu</li> <li>• Lisenssihintaa mahdollisesti korkea</li> </ul>
<p><b>Mahdollisuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paljon moduuleja, joita voidaan ottaa mahdollisesti käyttöön.</li> <li>• Mahdollisesti valmis yhteistyöpartneri tarjolla Suomessa (Cerion Solutions)</li> <li>• Banner versio 9 teknologiauudistus tulossa (Gartner: koko teknologiauudistus vie n. 10 vuotta)</li> <li>• Teknologiauudistuksen tuomat modernit käyttöliittymät</li> <li>• Laajennettavissa portaali- ja integraatioalustatoiminnoilla</li> <li>• luultavasti sovitettavissa Suomen yliopistojen prosesseihin, sillä paljon asennuksia (1000), myös USA:n ulkopuolella</li> </ul>	<p><b>Uhat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologiauudistus käynnissä, ei käytönotettu vielä missään</li> <li>• Ei kyetä pääsemään hyvään asemaan Ellucianin kanssa (Suomi pieni markkina)</li> <li>• Kansallisten erityispiirteiden saaminen baseline tuotteeseen (lokalisointi)</li> <li>• Vaatii mahdollisesti paljon henkilöstöresursseja</li> <li>• Ohjelmiston joustavuus asettaa haasteita kustomoinnille</li> </ul>

## Tekninen kuvaus

- Käsitelmä ja suomalaiset tietotarpeet: RFI:n mukaan tietomallia voi laajentaa virtuaalisesti 'Supplemental Data Engine'-välineen avulla, jolloin ydintietomalli ei muutu
- Käyttöliittymät: sisältää työvälineen (Self -service engine), jolla voi luoda omia käyttöliittymäsivuja (tietojen näyttäminen ja tallentaminen tietokantaan, tiedostojen lataaminen tietokantaan). Integroitu omaan portaalituotteeseen Lumini-Enterpriseen.
- Tietokanta on tyypiltään relaatiokannan ja objektiokannan sekoitus ja se on toimittajan mukaan normalisoitu (3NF). Käyttöliittymä on suunniteltu MVC-mallilla.
- Ohjelmistovaatimukset: Oracle Fusion Middleware 11G. Kääntäjävaatimukset: COBOL, ANSI C, Unix ANSI C tai C++, Windows MS Visual Basic C++ 6.0 tai myöhempi).
- Integraatioväyläksi tarjotaan omaa tuotetta Infinity Process Platform (IPP) (APIt, Banner event publishing mechanism, Web services, XML Message objects, batch integration framework.). Integroinnit on rakennettu yliopistoissa pääosin itse (esimerkiksi Southampton Universityssa BizTalkin avulla).
- Banner toimitetaan asiakkaille lähdekoodin kera
- SaaS ja ASP mahdollisia. Hinnoittelu ja sopimukset: perustuu opiskelijamäärään, ohjelmiston lisensointi asiakkaalle ylläpitosopimuksen kanssa, sopimus minimissään 3 vuodeksi, maksimissaan 10 vuodeksi
- Yli 1000 asiakasta, n. 40 konsortioasiakasta

## 2. Oracle Peoplesoft Campus Solutions

Arvio perustuu: RFI + vierailu UvA/SaNS + demo

<p><b>Vahvuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vahva kielituki datalle ja käyttöliittymille</li> <li>• Laajennettavuus käyttöliittymä (application designer) ja tietokantatasolla</li> <li>• rajapinnat, integraatiomahdollisuudet (WS)</li> <li>• sitoutunut kehittämään tuotetta</li> <li>• tietokantariippumattomuus (Oracle, Sql Server, DB2)</li> <li>• hyviä ominaisuuksia: työnkulut, tehtävällistat ja viestin lähettäminen</li> <li>• laajahko toiminnallisuus</li> <li>• hyvä tietoarkkitehtuuri (historiatiedot, myös tulevaisuus)</li> <li>• aloituslisenssi ja vuosittainen lisenssihintaa keskihintainen</li> </ul>	<p><b>Heikkoudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opiskelijan ja opettajan käyttöliittymien käytettävyys</li> <li>• käyttöliittymät vaikeakäyttöisiä ja vanhanaikaisia, ei tietoa kehityspolusta</li> <li>• heikot vaikutusmahdollisuudet tuotteeseen</li> <li>• implementaation korkea hinta jos/kun lokalisoidaan ja räätälöidään</li> <li>• Toimittajariippuvuus Oraclen moniin tuotteisiin</li> </ul>
<p><b>Mahdollisuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oracle kehittää rajapintoja ja SOA-arkkitehtuuria</li> <li>• käyttöliittymien tekeminen rajapintojen päälle mahdollista</li> <li>• luultavasti sovitettavissa Suomen yliopistojen prosesseihin, sillä paljon asennuksia (1000), myös USA:n ulkopuolella</li> <li>• SaNS:sta mahdollisuus saada valmiita kustomointeja, jotka saattavat sopia suomalaisiin prosesseihin</li> <li>• Teknologiauudistus käynnissä (Gartner 5-7 vuotta)?</li> </ul>	<p><b>Uhat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kansallisten erityispiirteiden saaminen baseline tuotteeseen (lokalisointi)</li> <li>• Vaatii mahdollisesti paljon henkilöstöresursseja</li> </ul>

### Tekninen kuvaus

- Ladok3-projektissa tehdyn selvityksen mukaan<sup>1</sup>
  - järjestelmän lähdekoodi ja käyttöliittymien kehitystyövälineet sisältyvät toimitukseen
  - järjestelmään sisältyy integraatioväylä
  - tukee saman asennuksen käyttöä useissa yliopistoissa vain rajatusti (multi-tenant)
- Käyttöliittymä kokonaan web-pohjainen ja niitä voidaan muokata järjestelmän sisällä.
- Käyttöliittymässä voi olla samanaikaisesti useampia kielikäännöksiä ja opiskelijan käyttöliittymän kielen voi vaihtaa.
- Hinnoittelu: Standardihinnat 10-20 USD / lisenssi, Ladok:n indikaatiohinnat alkuinvestointi 7 eur / FTE student, ylläpitokustannukset 1,54 € / FTE-opiskelija. Ladok:lla noin 270 000 opiskelijaa eli alkuinvestointi luokkaa 16,7 MKr, ylläpito 3,7 MKr.

## 3. SAP Student Lifecycle Management

Arvio perustuu: RFI + demo

<sup>1</sup> "The source code to the screens in the system together with development tools are shipped with the systems." "There is a PeopleSoft integration broker installation as part of the system." "There is limited support for running multiple institutions within the same installation. The system is not a perfect multi-tenant solution."

<p><b>Vahvuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lähdekoodi "avointa" / itse tehdyt muutokset mahdollisia</li> <li>• Tarjoaa kattavan palveluiden moduulirakenteen</li> <li>• Integroitavissa HY, TaY nykyiseen toimintaan (käytössä SAP)</li> <li>• Prosessit muokataan SAP:n toiminnallisuuteen, jolloin vähemmän räätälöintiä</li> </ul>	<p><b>Heikkoudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Käyttöliittymän käytettävyys</li> <li>• Viimeisin uusi yliopistoasiakas Vrije Amsterdam 2010</li> <li>• Toimittajariippuvuus SAP:n tuotteeseen/tuotteisiin</li> <li>• Moduulikohtainen hinnoittelu mahdollisesti korkea (Gartner)</li> <li>• Joustamaton tuote</li> </ul>
<p><b>Mahdollisuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vahva integraatio muuhun SAP arkkitehtuuriin (esim. HY, TaY)</li> </ul>	<p><b>Uhat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Käyttäjätuen organisointi ja palvelutaso</li> <li>• SAP:n paikallisella toimittajalla ei mahdollisesti opintohallinnon tuotteen eikä prosessien tuntemusta</li> </ul>

#### Tekninen kuvaus

- Student Lifecycle Management on moduuli SAP ERP:ssä
- SAP:n omaa teknologiaa
- Hinnoittelu perustuu nimettyihin käyttäjiin ja valittuihin paketteihin.
- Lähdekoodi sisältyy toimitukseen

#### 4. Campus IT Quercus

Arvio perustuu: demo + vierailu Solent University

<p><b>Vahvuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visuaalisesti moderni web-käyttöliittymä (APEX:lla toteutetussa osiossa, siirtyy kokonaan APEX 2014)</li> <li>• Suurin osa toiminnoista jo web-käyttöliittymässä</li> <li>• Toimittajan kehityskyky ja yhteistyö yliopistojen kanssa (Solent)</li> <li>• Työnkulun tuki sisäänrakennettu ohjelmistoon</li> <li>• Tietomalli selkeä</li> <li>• Asiakaspalvelu CampusIT:n puolelta hyvä (asiakasportaali, tiketit jne.)</li> </ul>	<p><b>Heikkoudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• virkailijakäyttöliittymän käytettävyys (Oracle Forms:lla toteutettu, poistuu 2014)</li> <li>• UK/Ireland korkeakoulumalliin suunniteltu</li> <li>• Toimittajariippuvuus Oraclen tuotteisiin</li> </ul>
<p><b>Mahdollisuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edulliset lisenssikustannukset</li> <li>• Ratkaisee mahdollisesti hyvin myös avoimen ja täydennyskoulutuksen tarpeita</li> <li>• Keskikokoinen toimittaja, jolla voi olla laajentumishaluja</li> <li>• Toimittajan kehittämismalli nopea ja ketterä</li> <li>• Mahdollisuus laajentaa toimintoja OTM-skoupin ulkopuolelle (valmistumisen prosessit)</li> </ul>	<p><b>Uhat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onko teknologia-kehitys riittävän kehittynyt polku (APEX?)</li> <li>• Tiedon historioinnin mahdollisuus?</li> <li>• Tutkituista pienin toimittaja</li> <li>• Ei tietoa voidaanko räätälöidä suomalaisten yliopistojen prosesseihin, toimintoihin ja tietoihin</li> </ul>

#### Tekninen kuvaus

- Pienempi irlantilainen toimittaja

- Tuotteen ensimmäinen versio tehty 2000-luvulla, sen jälkeen kehitetty aktiivisesti yliopistojen/instituutioiden kanssa.
- Lähes kokonaan Oracle-pohjainen järjestelmä käyttöliittymiä myöten
- Valmiita liitäntöjä (esim. oppimisympäristöt, lukujärjestys-ohjelmistot, portaalit, yliopiston web-sivut), SOA-pohjainen, integraatioit ESB:llä tai viestivälityksellä (tarjolla Oracle ESB)
- Ei toteutettua kieliversiointia tähän mennessä. Toimittajan yksi mahdollinen käyttöliittymien kieliversiointiin ehdotus erillisten käyttöliittymien ajaminen rinnan.
- Käytössä pääosin UK/Ireland HE-sektorilla

## 5. SITS Vision

Arvio perustuu: RFI

<b>Vahvuudet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laajat toiminnallisuudet</li> <li>• Vahva toimija UK:ssä (n.70% korkeakoulusektorista käyttää)</li> </ul>	<b>Heikkoudet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hallintokäyttöliittymän teknologia (Uniface client)</li> </ul>
<b>Mahdollisuudet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<b>Uhat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modernisointikyky</li> </ul>

## Tekninen kuvaus

- Kattava vastaus RFI:hin., n. 70% UK yliopistosektorista
- Paperilla laajimmat toiminnallisuudet, vaikuttaa laajasti konfiguroitavalta
- Kehitetty Uniface 8:lla, nykyinen versio Uniface 9, voidaan käyttää clientilla tai web:n kautta. Tukee useampia alustoja, käyttöjärjestelmiä, tietokantoja (mainittu MS-SQL ja Oracle) ja käyttöliittymiä.
- Integraatiot: dynaaminen kommunikointi Microsoft Biztalk, IBM Websphere, standardeja XML-viestejä, Web Services (Stu-Talk, esim. SAOP 1.1). Tällä hetkellä tutkinnassa RESTful tyylisen WS-API:n rakentamista. Rajapinnat Tribalin omistuksessa ja niitä kehitetään/laajennetaan yhdessä asiakkaiden kanssa.
- Kielituki ja lokalisaatio: käyttöliittymän lokalisaatio tarjolla "käännös" taulujen avulla. SITS:Vision käytössä esim. Norjalaisella asiakkaalla (Oslo kaupungin opetusviranomaisen?). Suurin osa tietueista sisältää käyttäjäkohtaisia kenttiä, joihin voitaisiin mahdollisesti käyttää tiedon kieliversioiden tallentamiseen.
- Lisenssit kampuslisensoijia rajoittamattomalla käyttäjämäärällä (opiskelijat, henkilökunta, hakijat, sponsorit, muut sidosryhmät). Vuosittain 20% veloitus lisenssikustannuksista ylläpitoon ja kehitykseen. Hinnoittelu: lisenssien hinnoittelu malli valittavien moduulien + yliopiston FTE-luvun mukaan (500 opiskelijan inkrementteissä). Jos esim. kolme yliopistoa ostavat yhdessä konsortiona, hinnoittelu yhteenlasketun FTE-luvun mukaan ja kustannukset jaettuna kolmelle.
- Asiakasyliopistosta riippuen, projektien kustannukset ovat olleet välillä 100 000 - 3 000 000 puntaa. Kun toiminnalliset vaatimukset on tiedossa (valitut moduulit), Tribal pystyy toimittamaan implementoinnin kustannusarvion tarvittaessa.



## 6. Jenzabar

Arvio perustuu: RFI + demo

<p><b>Vahvuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modernihko teknologia stack (Java EE 6)</li> <li>• Tietokanta riippumaton (tukee tällä hetkellä toimittajan mukaan 4 eri kappaletta)</li> <li>• Modernihko käyttöliittymä (portaali)</li> <li>• Täysin SOA-pohjainen järjestelmä</li> <li>• Lähdekoodi avoin instituutiolle, oma kustomointi mahdollista</li> </ul>	<p><b>Heikkoudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Täysi tietokannan kielituki vasta n. 18kk sisällä (merkistötuki on olemassa)</li> <li>• Back-office käyttöliittymä (virkailijakäyttöliittymä) erillinen java-client. Siirtyy kokonaan webpohjaiseksi vuoteen 2014 (roadmap olemassa)</li> </ul>
<p><b>Mahdollisuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paljon toiminnallisuuksia opintojen seurantaan ja kontaktointiin (yliopistojen strategia)</li> <li>• Muokattava portaali, mahdollistaa laajennukset</li> <li>• Toimittaja tehnyt vastikään suuren investointipäätöksen tuotteen jatkokehittämiseen 25 M\$</li> </ul>	<p><b>Uhat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toimittajan sitoutuminen lokalisointiin</li> </ul>

## Tekninen kuvaus

- Yhdysvaltalainen yritys, asiakkaita n. 700 kampuksella, ei tunnettuja asennuksia Euroopassa.
- Modernihko teknologia (Java EE 6)
- Omien käyttöliittymien/portaalien kehittäminen hyvin mahdollista.
- Opettajan ja opiskelijan toiminnot oman portaalin kautta. Virkailijoille erillinen Java-client, jonka toimintoja ollaan siirtämässä portaaliin vuoteen 2015 mennessä.
- Lähdekoodi toimitetaan ostajalle mukana, ohjelmisto muokattavissa, datamalli laajennettavissa myös tarjolla olevilla työkaluilla
- Täysi tietokannan kielituki tulossa 18kk sisällä
- Tuote vaikuttaa vaikuttaa demon perusteella potentiaaliselta teknologian / arkkitehtuurin (SOA), ulkoasun ja käyttöliittymän puolesta

## 7. CAMPUSOnline

- Graz University of Technology (TU Graz) yliopiston oma tuote.
- Ei aikomusta laajentaa toimintaa Saksan tai Itävallan ulkopuolelle.