

Lappeenrannan teknillinen yliopisto
Teknistaloudellinen tiedekunta
Tietotekniikan laitos

Kandidaatintyö

Ilkka Nokelainen

**E-PORTFOLIOJÄRJESTELMIEN VERTAILU
RAJAPINTOJEN NÄKÖKULMASTA**

Lappeenranta 12.03.2011

Työn ohjaaja: DI Harri Hämäläinen

TIIVISTELMÄ

Lappeenrannan teknillinen yliopisto
Teknistaloudellinen tiedekunta
Tietotekniikan laitos

Ilkka Nokelainen

E-portfoliojärjestelmien vertailu rajapintojen näkökulmasta

Kandidaatintyö

2011

45 sivua, 8 kuvaa, 1 taulukko

Työn tarkastaja: DI Harri Hämäläinen

Hakusanat: e-portfoliojärjestelmä, rajapinta, spesifikaatio, yhteensopivuus
Keywords: e-portfolio tool, interface, interoperability, specification

Työssä tutustutaan erilaisiin e-portfoliojärjestelmiin, niiden ominaisuuksiin ja toiminnallisuuksiin sekä vertaillaan valittuja e-portfoliojärjestelmiä keskenään yhteensopivuuden ja -toimivuuden näkökulmasta yliopistomaailmassa. Tavoitteena on valita e-portfoliojärjestelmistä monipuolisin ja opiskelijaystävällisin järjestelmä. Järjestelmän tulee tukea opiskelijan elinikäistä oppimista. E-portfolio on sähköisessä muodossa oleva omien töiden kokoelma ja sitä hallitaan e-portfoliojärjestelmällä. E-portfoliojärjestelmissä tärkeässä roolissa ovat portfoliospesifikaatiot, jotka mahdollistavat e-portfolion siirtämisen sellaisenaan toiseen järjestelmään rajapintojen kautta. Työssä ei keskitytä henkilökohtaiseen oppimisympäristöön, joka on käsitteenä laajempi kuin e-portfolio. Työssä vertailtiin avoimeen lähdekoodiin perustuvia, web-pohjaisia e-portfoliojärjestelmiä ja tutkittiin niiden tarjoamaa mahdollisuutta portfolioiden siirtoon ja tuomiseen. Lisäksi tarkasteltiin järjestelmien integroituvuutta muihin järjestelmiin, kuten virtuaalisiin oppimisympäristöihin. Vertailun tuloksena monipuolisin ja opiskelijaystävällisin e-portfoliojärjestelmä on Mahara ja yleisin portfoliospesifikaatio Leap2A.

ABSTRACT

Lappeenranta University of Technology
Faculty of Technology Management
Department of Information Technology

Ilkka Nokelainen

Comparison of E-portfolio Tools from the Interoperability Point of View

Bachelor's Thesis

2011

45 pages, 8 figures, 1 table

Examiner: M.Sc. (Tech.) Harri Hämäläinen

Keywords: e-portfolio tool, interface, interoperability, specification

This thesis introduces various e-portfolio tools, their features and functionalities. The thesis includes a comparison between the tools from the interoperability point of view in the university. The goal is to choose the most versatile and student friendly tool, which supports the life-long learning of the student. E-portfolio is the collection of practical works saved in electronic format and it is managed by an e-portfolio tool. The important role in e-portfolio tools plays portfolio specifications, which allow the export and import of e-portfolio through interfaces of the system. This thesis does not focus on the Personal Learning Environment, which is much larger concept than the e-portfolio. The compared tools were open-source and web-based. In addition, the integration with other system, like Virtual Learning Environments, was also studied. As the result of the comparison the most versatile and student friendly e-portfolio tool is Mahara and the most common portfolio specification Leap2A.

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	3
1.1	Työn tavoite	3
1.2	Työn rajaus	4
1.3	Työn rakenne	5
2	PORTFOLIOKÄSITTEET, SUHTEET SEKÄ PORTFOLIOSPESIFIKAATIOT	7
2.1	Portfolioiden tausta ja luokittelu	7
2.2	E-portfolio, siihen liittyvät käsitteet ja suhteet	8
2.3	Portfoliospesifikaatiot ja rajapinnat	11
2.3.1	Standardointiorganisaatiot	12
2.3.2	IMS LIP	14
2.3.3	IMS ePortfolio	16
2.3.4	Leap2A	17
3	E-PORTFOLIOJÄRJESTELMÄT	19
3.1	Vertailukriteerit	19
3.2	Järjestelmien esittely	21
3.2.1	Mahara	22
3.2.2	Elgg	25
3.2.3	ePET Portfolio	27
4	JÄRJESTELMIEN RAJAPINNAT	30
4.1	Rajapintojen käytännön hyödyntäminen	30
4.2	Keskinäinen yhteensopivuus	33
4.3	Integrointi muihin järjestelmiin	34
4.4	Teknologioiden valinta	35
5	YHTEENVETO	37
6	LÄHDELUETTELO	38

LYHENNELUETTELO

CETIS	Centre for Educational Technology and Interoperability Standards
eCDF	e-learning Collaborative Development Fund
EPAC	Electronic Portfolio Action and Communication
ePET	ePortfolio Extension Toolkit
FDTL	Fund for the Development of Teaching and Learning
HTML	Hypertext Markup Language
IMS GLC	Instructional Management Systems Global Learning Consortium
JISC	Joint Information Systems Committee
LAMP	Linux, Apache, MySQL, PHP
LIP	Learner Information Package
LLL	Lifelong Learning
LMS	Learning Management System
OpenDD	Open Data Definition
PLE	Personal Learning Environment
SSO	Single Sign-On
VLE	Virtual Learning Environment
WWW	World Wide Web
XML	Extensible Markup Language
ZOPE	Z Object Publishing Environment

1 JOHDANTO

Yliopistomaailmassa on olemassa nykyään useita opiskelua tukevia ja helpottavia sähköisiä järjestelmiä, kuten opintojaksoportaaleja, opintosuoritukset sisältäviä tietojärjestelmiä sekä sähköisiä oppimisympäristöjä. Järjestelmien tärkeimpänä tehtävänä on edesauttaa ja helpottaa opiskelijan oppimista ja valmistaa opiskelijaa myös työelämää varten. Työntekijöitä kannustetaan työelämässä monesti kouluttautumaan ja kehittämään taitojaan, jotta tiedot ja taidot ovat ajan tasalla. Oman portfolion käyttäminen voi olla yksi apuväline oman osaamisen kehittämisessä ja osaamisen dokumentoinnissa muille. Tässä apuna voi olla sähköinen e-portfolio ja sen kokoaminen e-portfoliojärjestelmää apuna käyttäen.

Tässä kandidaatintyössä tutustutaan erilaisiin e-portfoliojärjestelmiin, niiden ominaisuuksiin ja toiminnallisuuksiin sekä vertaillaan valittuja e-portfoliojärjestelmiä keskenään yhteensopivuuden ja -toimivuuden näkökulmasta. Työ on tehty Lappeenrannan teknillisen yliopiston opintojaksolle CT10A4000 Kandidaatintyö ja seminaari keväällä 2011.

1.1 Työn tavoite

Kandidaatintyössä on tarkoituksena tutustua keskeisiin käsitteisiin sekä määritellä näiden käsitteiden keskinäiset suhteet. Työ jakaantuu karkeasti kolmeen vaiheeseen: käsitteiden tutustumis- ja määrittelyvaihe, eri e-portfoliojärjestelmiin tutustuminen valittujen kriteerien perusteella sekä valittujen e-portfoliojärjestelmien rajapintoihin tutustuminen ja järjestelmien vertailu. Työn ensimmäisessä vaiheessa tutustutaan aiheeseen ja siihen liittyviin käsitteisiin. Tämän vaiheen tarkoituksena on määritellä työn taustat ja tärkeimmät käsitteet, niiden suhteet sekä valita tarkasteltava näkökulma. Tässä yhteydessä tutustutaan myös portfoliospesifikaatioihin ja tarkasteltaviin teknisiin ominaisuuksiin ja valitaan tarkasteltavat kriteerit ja vaatimukset.

Sähköisiä portfoliojärjestelmiä tarkasteltaessa kiinnitetään huomiota niiden portfoliopedagogisiin ominaisuuksiin, mutta työ painottuu järjestelmien teknisten ominaisuuksien tarkasteluun. Portfoliopedagogisilla ominaisuuksilla tarkoitetaan tässä

yhteydessä sitä, kuinka hyvin e-portfoliojärjestelmä tukee käyttäjän elinikäistä oppimista. Tekniset kriteerit ovat tässä yhteydessä lähinnä järjestelmän käyttämiseen liittyviä ratkaisuja sekä järjestelmän mahdollisimman pitkäaikaista käyttöä tukevia ominaisuuksia, työn tavoitteen mukaisesti.

Työn toisessa vaiheessa tarkastellaan erilaisia e-portfoliojärjestelmiä. Tässä vaiheessa valitaan tietty määrä järjestelmiä edellisessä vaiheessa valittujen parametrien perusteella ja vertaillaan valittuja järjestelmiä toisiinsa. E-portfoliojärjestelmien sopivuutta yliopistomaailmaan arvioidaan teknisten ominaisuuksien ja rajapintojen näkökulmasta painottuen rajapintoihin ja tietojen tuomiseen ja viemiseen järjestelmään. Järjestelmien käyttämät rajapinnat ovat tärkeässä asemassa teknisiä ominaisuuksia vertailtaessa.

Kolmannessa vaiheessa käsitellään pääasiassa edellisessä vaiheessa valittujen järjestelmien rajapintoja ja yhteensopivuutta. Tässä vaiheessa tutkitaan, kuinka e-portfoliojärjestelmään voidaan tuoda tietoja toisesta esimerkiksi aiemmin käytetystä e-portfoliojärjestelmästä tai viedä tietyssä järjestelmässä olevat tiedot toiseen järjestelmään esimerkiksi käyttäjän, eli tässä tapauksessa yliopisto-opiskelijan, valmistumisvaiheessa. Lisäksi tutustutaan rajapintojen tarjoamiin mahdollisuuksiin tuoda tietoja esimerkiksi yliopistolla käytössä olevista muista järjestelmistä, kuten opintosuoritusrekisteristä tai sähköisistä opiskelijaportaaleista. Rajapintojen hyödyntämisen ja järjestelmien käytettävyyden perusteella tavoitteena on löytää opiskelijalle paras e-portfoliojärjestelmä, jotta opiskelija voisi saada käyttämästään e-portfoliojärjestelmästä ja omasta portfoliostaan mahdollisimman pitkäaikaisen ja kokonaisvaltaisen hyödyn.

1.2 Työn rajaus

Tässä kandidaatintyössä keskitytään tarkastelemaan eri e-portfoliojärjestelmiä ja lähinnä niiden teknisiä ominaisuuksia. Teknisissä ominaisuuksissa painopiste on järjestelmien rajapinnoissa, jolloin selvitetään järjestelmien hyödynnettävyys ja e-portfoliojärjestelmien rajapintojen kautta siirrettävien e-portfolioiden yhteensopivuus toisiin järjestelmiin. Tarkasteltavat järjestelmät ovat web-käyttöliittymäpohjaisia sekä perustuvat avoimeen lähdekoodiin. Järjestelmän tulee olla opiskelijakeskeinen, jolloin jokainen käyttäjä voi personoida järjestelmää itselleen parhaiten sopivaksi. Teknisten ominaisuuksien tarkemmat

rajaukset ja määritelmät esitetään työn loppupuolella, kun tutustutaan eri e-portfoliojärjestelmiin.

Näkökulma e-portfoliojärjestelmien käyttöön liittyy hyvin läheisesti yliopistomaailmaan ja tavoitteena on selvittää järjestelmien tarjoamat mahdollisuudet lähinnä opiskelijan näkökulmasta, jotta tämä voisi hyödyntää järjestelmiä mahdollisimman tehokkaasti sekä opiskeluaikanaan että opintojen suorittamisen jälkeen tukien opiskelijan elinikäistä oppimista. Vaikka tässä työssä puhutaan yliopisto-opiskelijasta, e-portfoliojärjestelmän käyttäjän ei tarvitse olla virallisesti opiskelija, vaan elinikäisen oppimisen mukaisesti järjestelmän käyttäjä voi olla kuka tahansa omien tietojen ja taitojen kehittämisestä kiinnostunut henkilö.

Työssä ei keskitytä henkilökohtaiseen oppimisympäristöön, Personal Learning Environment:iin, käsitteen määrittelyä enempää eikä myöskään käsitellä e-portfolioin suhdetta muihin henkilökohtaisen oppimisympäristön sovelluksiin tai palveluihin, kuten sosiaalisen median palveluihin, määrittelyä enempää. Työssä selvitetään e-portfoliojärjestelmän suhde henkilökohtaisen oppimisympäristöön, mutta tarkastellaan ainoastaan e-portfoliojärjestelmän ominaisuuksia.

1.3 Työn rakenne

Työn kappaleessa 2 esitellään työssä esille tulevat keskeisimmät käsitteet ja tutustutaan portfoliospesifikaatioihin. Lisäksi tämä kappale käsittelee muun muassa e-portfolioin ja henkilökohtaisen oppimisympäristön välistä suhdetta. Kappaleessa 2 esitellään tärkeimmät portfoliospesifikaatiot ja niitä kehittävät organisaatiot sekä tutustutaan rajapinnan käsitteeseen.

Kolmannessa kappaleessa valitaan tekniset kriteerit järjestelmien vertailuun sekä esitellään näiden perusteella valitut järjestelmät ja niiden keskeisimmät ominaisuudet. Työhön kuuluu järjestelmien asennus ja niihin tutustumista, joten tämä kappale pitää sisällään myös subjektiivisia käyttökokemuksia ja järjestelmien yleisten teknisten ominaisuuksien vertailua aiemmin määrittelystä näkökulmasta.

Työn neljäs kappale käsittelee valittujen järjestelmien rajapintoja sekä järjestelmien ominaisuuksia rajapintojen ja portfoliospesifikaatioiden näkökulmasta. Kappaleessa tarkastellaan järjestelmien laajennettavuutta ja järjestelmien yhteensopivuutta ja vertaillaan valittuja e-portfoliojärjestelmiä keskenään myöhemmin määritettävien vertailukriteerien osalta. Neljännen kappaleen lopuksi valitaan myös vertailuista e-portfoliojärjestelmistä opiskelijanäkökulmasta sopivin järjestelmä.

2 PORTFOLIOKÄSITTEET, SUHTEET SEKÄ PORTFOLIOSPESIFIKAATIOT

Työhön liittyvät pääasialliset käsitteet ovat portfolio, e-portfolio sekä henkilökohtainen oppimisympäristö. Tässä kappaleessa tarkastellaan käsitteiden määrittelyn lisäksi myös käsitteiden keskinäisiä suhteita, jolloin esimerkiksi e-portfoliojärjestelmän asema muihin järjestelmiin verrattuna selkeytyy. E-portfoliojärjestelmien rajapintoihin liittyen kappaleessa tutustutaan tiettyihin standardoituihin portfoliospesifikaatioihin, jotka ovat työn kannalta tärkeässä roolissa. Spesifikaatioiden yhteydessä mainitaan myös muutama portfoliospesifikaatioiden kehittämiseen keskittyvä standardointijärjestö.

Tytti Tenhulan mukaan [Ten99] portfolioilla tarkoitetaan tietynlaista dokumentointia omasta osaamisesta ja se voi edustaa tiettyä tahoa, ryhmää, yhteisöä tai yritystä sekä voi olla yhden henkilön ylläpitämä kokoelma. Tenhulan mukaan tarkoituksena on, että opiskelija tallentaa kaiken opiskeluaikana tuottamansa materiaalin yhteen paikkaan. Tämä työ käsittelee portfolioita opiskelijan näkökulmasta, jolloin portfolio edustaa dokumentointia opiskelijan osaamisesta. Portfolio on käytännössä omien opiskeluaikana tehtyjen töiden kokoelma, jonka avulla opiskelija voi markkinoida omaa osaamistaan muun muassa tuleville mahdollisille työnantajille. Portfolion perusteella on myös helppo antaa palautetta ja uraneuvontaa opiskelijalle ja opiskelijan on helppo myös kehittää omaa osaamistaan ja osoittaa kehitystä portfolion perusteella [Lor05].

2.1 Portfolioiden tausta ja luokittelu

Tenhula esittelee portfolion taustaa osana Oulun yliopiston tieto- ja viestintätekniikan koulutusta. Koulutusmateriaalin [Ten99] mukaan portfolion pääasiallinen tarkoitus on oman osaamisen itsearviointi ja dokumentointi. Sana ”portfolio” tulee latinan kielestä, tarkoittaen oppimissalkkua tai ansiokansiota. Viime aikoina portfolion on huomattu olevan tehokas työväline myös oppimisen ja opiskelun tukemisessa ja sitä onkin alettu käyttää työvälineenä aina päiväkodeista yliopistoihin.

Portfolio käsitteenä on suhteellisen yleinen ja sen luonne ja sisältö vaihtelevat tarkoituksen mukaan [Ten99]. Edellä mainitun koulutusmateriaalin mukaan portfolio voidaan jakaa karkeasti kahteen eri luokkaan: niin sanottuun perusportfolioon ja näyteportfolioon. Perusportfolio pitää sisällään kaiken opiskelijan tuottaman materiaalin koko opiskeluaikalta. Paitsi valmiita töitä, perusportfoliossa voi olla luonnoksia tai välivaiheita keskeneräisistä tai valmiista töistä. Töiden lisäksi perusportfoliossa voi olla opiskelijan arviointiin liittyviä dokumentteja, vertais- tai opettajien arviointia, palautteita tai muita dokumentteja, joista käy ilmi opiskelijan oppimisen ja osaamisen kehittyminen. Perusportfolioon liittyy usein myös jonkinlaisen oppimispäiväkirjan tai muistiinpanojen käyttäminen.

Tenhulan mukaan [Ten99] perusportfoliosta koostetaan oman osaamisen esite, näyteportfolio. Näyteportfolion avulla opiskelija kertoo omasta osaamisestaan, vahvuuksistaan ja kiinnostuksen kohteistaan. Näyteportfolio koostetaankin usein tiettyä tarkoitusta varten, jolloin sen sisältö voi osaltaan määräytyä ulkopuolisen tahon ehdoilla. Opiskelija koostaa näyteportfolion itse, jolloin portfoliosta on mahdollista tehdä persoonallinen ja muista erottuva, mikä on tärkeää esimerkiksi työn- tai apurahan haussa. Tässä dokumentissa keskitytään e-portfolioihin, jotka noudattavat hyvin pitkälti samanlaista kahtiajakoa kuin perinteiset portfoliot. Eräs tärkeimmistä e-portfolion ominaisuuksista on juuri portfolion personointi tiettyä tarkoitusta varten [Lor05].

2.2 E-portfolio, siihen liittyvät käsitteet ja suhteet

E-portfolio on portfolion tapaan oppimista ja arviointia tukeva työkalu sekä osaltaan digitaalisessa muodossa oleva töiden kokoelma [Lor05]. Yliopistomaailmaan liitettynä e-portfolio on esimerkiksi yhden opiskelijan hallinnoima kokoelma omista opiskeluaikana tehdyistä töistä, joka on tallennettu sähköiseen muotoon. Monissa eri yhteyksissä [Lor05, Ele03, Sie04, Kim10] on todettu, että e-portfoliota ei voi pitää pelkkänä sähköiseen muotoon tallennettuna tietovarastona, vaan se on jäsenelty ja opiskelijakeskeinen kokoelma. Tästä kokoelmasta, jota voidaan pitää perusportfoliona, voidaan julkaista erilaisia sähköisiä medioita apuna käyttäen näyteportfolio tiettyä tarkoitusta varten [Bar99, Lor05]. E-portfolio eroaa perinteisestä tallennetusta kokoelmasta tai tietovarastosta juuri tallennettujen tietojen hakemismahdollisuuksien, jäsentelyn ja monipuolisuutensa johdosta [Kim10]. E-portfoliojärjestelmä tarjoaakin mahdollisuuden hallita ja järjestellä

portfoliota, jolloin järjestelmän käyttäjä hallinnoi itse omaa e-portfoliotaan ja voi seurata omaa oppimistaan sen avulla [Lor05,Bar99].

E-portfolio voi olla paljon monipuolisempi tapa esittää omaa osaamistaan kuin esimerkiksi perinteinen staattinen ansioluettelo [Lor05, Pea06]. E-portfolio on hyödyllinen apuväline esimerkiksi työnhaussa, opintojakson suoritusten ja tehtyjen töiden arvioinnissa tai vaikkapa tutkimusapurahan hakemisessa [Ten99]. E-portfolio voi tarjota esimerkiksi mahdollisuuden personoida työhakemusta näyttämällä vain oleelliset portfolion osat, jolloin se kohdistuu paremmin haettavaan työpaikkaan [Lor05]. Helen Barrettin ja Nathan Garrettin artikkelin [Bar09] mukaan e-portfolio on nimenomaan olemassa olevasta digitaalisesta arkistosta, perusportfoliosta, koostettu näyteportfolio, joka heijastaa henkilön osaamista suunnattuna tiettyä tarkoitusta varten. Nykyään monet harjoitustyöt ja tehtävät tehdään suoraan sähköiseen muotoon tai tietokonetta hyväksikäyttäen, joten e-portfolion käyttö on myös siksi perusteltua. E-portfoliota voidaan ajatella tallennettuna kokoelmana tehdyistä töistä, jota ylläpidetään ja hallinnoidaan käyttämällä e-portfoliojärjestelmää [Lor05].

Tässä työssä keskitytään web-pohjaisiin e-portfoliojärjestelmiin, joihin opiskelija voi itse kerätä tekemiään töitä koko opintojensa ajalta. Tämän vuoksi portfolion tekemistä voi ajatella enemmän koko opiskeluajan ja mahdollisesti myös tämän jälkeisen ajan kestäväenä prosessina kuin lyhyempänä projektina esimerkiksi valmistumisen yhteydessä, koska tällöin se heijastaa paremmin opiskelijan osaamista ja todellisia taitoja [Sie04,Ten99,Mas04].

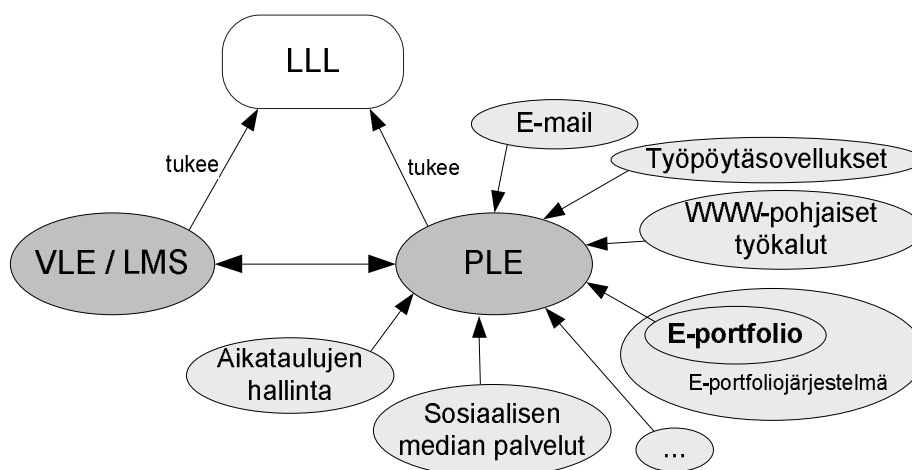
E-portfolio liittyy läheisesti opiskelijan oppimisprosessiin ja sen tukemiseen. Koko elämän ajan kestävä oppimista on kuvattu käsitteellä Life Long Learning (LLL). Graham Attwellin artikkelin [Att07] mukaan Life Long Learning -ajattelumalli edistää henkilön kouluttautumista ja opiskelua muuttuvassa maailmassa myös tutkinnon saamisen jälkeen. Tätä ajatusta tukee myös henkilökohtainen oppimisympäristö, Personal Learning Environment (PLE), joka perustuu henkilökohtaiseen opiskelijakeskeiseen jatkuvaan oppimiseen ja tarjoaa siihen työkaluja [Att07,Joh06]. Attwellin mukaan [Att07] henkilökohtainen oppimisympäristö ei ole ainoastaan yksi sovellus, vaan kokoelma erilaisia oppimiseen ja opiskeluun liittyviä sovelluksia ja palveluja ja uusi näkökulma

näiden työkalujen käyttämiseen, oppimisen tukemiseksi. Colin Milliganin mukaan [Mil06] henkilökohtainen oppimisympäristö voi olla erilainen eri käyttäjillä, mutta tarkoituksena on, että PLE:stä löytyisi kaikki oppimisprosessiin tarvittavat työkalut, olivat ne sitten työpöytäsovelluksia tai web-palveluja. Näkökulma henkilökohtaiseen oppimisympäristöön on hyvin käyttäjäkeskeinen. PLE:ssä työkalujen avulla opiskelijan on mahdollista myös seurata omaa oppimistaan ja kehittää sitä [Att07]. Tämän opiskelijakeskeisyytensä vuoksi e-portfolio ja e-portfoliojärjestelmä liittyvät läheisesti henkilökohtaiseen oppimisympäristöön [Mil06].

Henkilökohtaiseen oppimisympäristöön liittyy myös virtuaalinen oppimisympäristö, Virtual Learning Environment (VLE), josta käytetään myös termiä Learning Management System (LMS) [Joh07]. VLE:ssa näkökulma oppimiseen ei ole niin opiskelijakeskeinen kuin PLE:ssa, vaan VLE tarjoaa lähinnä vain erilaisia työkaluja ja palveluja, joita tietty yhteisö, esimerkiksi opintojakson opiskelijat, käyttävät [Joh06,Joh07]. Muun muassa Colin Milligan esittää artikkelissaan [Mil06] virtuaalisen oppimisympäristön olevan organisaatiokeskeinen ja henkilökohtaisen oppimisympäristön opiskelijakeskeinen.

Henkilökohtaisen oppimisympäristön sekä e-portfolioin suhde toisiinsa vaihtelee eri määritelmien mukaan. Attwell pitää e-portfoliojärjestelmää osana omaa henkilökohtaista oppimisympäristöään [Att07], kuten myös Johnson et al. [Joh07], joiden artikkelissa korostetaan palveluiden sekä sovellusten ja ympäristön käyttäjän välistä suhdetta. [Joh07]. Colin Milligan määrittelee myös artikkelissaan e-portfolioin osaksi PLE:tä, kuten muutkin web-palvelut sekä sovellukset [Mil06]. Helen Barrettin sekä Nathan Garrettin mukaan henkilökohtainen oppimisympäristö on ajan myötä korvannut aiemman e-portfolioin ja tästä johtuen e-portfolioita pidetään lähinnä henkilökohtaisen oppimisympäristön osana [Bar09]. NCTE Summer Institutessa 2008 pitämässä esityksessään [Bar08] Barrett kuvaa uudenlaisen e-portfolioin eli PLE:n olevan keskeinen käsite ja digitaalisen arkiston eli e-portfolioin olevan sen yksi osa muiden palveluiden ohella. Scott Wilson puolestaan pohtii esityksessään, onko pelkkä e-portfolio itse henkilökohtainen oppimisympäristö ja koostuuko se PLE:n tyyliin eri osista [Wil05]. Tässä ajattelumallissa e-portfoliojärjestelmä sisältäisi samantyyppisiä web-palveluita ja sovelluksia kuin PLE.

Edellä esitettyjen määritelmien perusteella henkilökohtaisen oppimisympäristön työkalut ovat lähinnä ohjelmia, joita käytetään päivittäiseen opiskeluun ja oppimiseen aina tekstinkäsittelyohjelmista ja sosiaalisen median palveluista verkkoselaimeen ja sähköpostiin. Usein nämä oppimisessa hyödynnettävät ohjelmat ovat Internet-palveluja tai muuten hyödyntävät tietoverkkoja ja Internetiä tukien opiskelijan henkilökohtaista oppimista ollen opiskelijakeskeinen. E-portfolio liittyy läheisesti henkilökohtaiseen ja virtuaaliseen oppimisympäristöön. E-portfoliojärjestelmä ei kuitenkaan ole itse henkilökohtainen oppimisympäristö vaan sitä voi ajatella lähinnä PLE:n osana tai työkaluna, joskin hyvin tärkeänä sellaisena. E-portfoliojärjestelmä ei myöskään ole pelkästään Internetissä saatavilla oleva palvelu, kuten sosiaalisen median palvelut, vaikka tietoliikenne on järjestelmän käytössä tärkeässä roolissa, kuten muissakin PLE:n osissa. Kuvassa 1 on esitetty tässä kappaleessa esiteltyjen käsitteiden suhteet mukaillen Scott Wilsonin esityksessään [Wil05] sekä artikkelissaan [Joh07] olevia kuvia.



Kuva 1. E-portfolion ja e-portfoliojärjestelmän suhde muihin käsitteisiin.

2.3 Portfoliospesifikaatiot ja rajapinnat

Opintojen aikana tehtyjen töiden lisääminen järjestelmään vaatii järjestelmältä tiettyjä ominaisuuksia. Tähän tarvitaan rajapintoja, joiden kautta tietoja voidaan siirtää järjestelmään tai sieltä pois. Yliopistomaailmassa mahdollisesti käytössä oleva järjestelmä on tarjolla todennäköisesti vain opiskeluajan, joten opiskelija ei valmistumisensa jälkeen välttämättä voi enää käyttää yliopiston tarjoamia palveluja ja joutuu siirtämään järjestelmässä olevat työt muualle tai toiseen järjestelmään [Ele03]. Mikäli portfolioa ei

voi siirtää järjestelmästä, vaikeuttaa se opiskelijan elinikäistä oppimista. Rajapinnat ovatkin järjestelmän käytettävyyden ja elinikäisen oppimisen tukemisen vuoksi erittäin tärkeässä asemassa järjestelmän ominaisuuksia tarkasteltaessa [Lor05].

Jotta e-portfoliojärjestelmän rajapinnoista olisi mahdollisimman laajalti hyötyä, käyttävät järjestelmät usein yhteensopivuusstandardeja [Lor05, Ele03]. E-portfoliojärjestelmien kehityksessä näiden standardien kehittäminen on ollut tärkeässä osassa [Lor05]. Standardien avulla järjestelmät pystyvät vaihtamaan tietoja esimerkiksi yliopiston muiden järjestelmien kanssa [Ele03]. Mahdollisuus tiettyyn e-portfoliojärjestelmään tallennetun datan siirtäminen toiseen järjestelmään tukee osaltaan elinikäistä oppimista, sillä tällöin käyttäjä ei ole riippuvainen tietyn organisaation, kuten yliopiston, tarjoamasta palvelusta [Ele03].

2.3.1 Standardointiorganisaatiot

Standardointiorganisaatiot ovat standardien kehittämiseen panostavia tutkimusyhteisöjä, alaan liittyvien pienempien toimijoiden yhteenliittymiä tai pienempiä projekteja [Ele03]. Standardien kehityksen ja kehitystyön alkuvaiheessa tärkeitä tahoja ovat olleet muun muassa Joint Information Systems Committee:n ja The Centre for Educational Technology Interoperability Standards:n yhteenliittymä (JISC CETIS)¹ sekä IMS Global Learning Consortium (IMS GLC)² [Ele03]. IMS Global Learning Consortium on voittoa tuottamaton erilaisten toimijoiden, palveluntuottajien ja hallinnon yhteenliittymä, jonka tarkoituksena on muun muassa toimittajariippumattomien ja avoimeen lähdekoodiin perustuvien standardien kehittäminen. JISC CETIS on IMS:n tavoin organisaatio, joka kehittää erilaisia standardeja liittyen oppimista ja opiskelua tukeviin teknisiin järjestelmiin. Nämä järjestöt ovat muodostaneet työryhmän Iso-Britanniassa e-portfoliojärjestelmien standardien kehittämiseen ja luomiseen [Ele03].

IMS:n ja JISC CETIS:n lisäksi muita tahoja ovat muun muassa korkeakoulujen ja IT-alan yhteistyötaho The Electronic Portfolio Consortium (ePortConsortium)³ ja eurooppalainen

¹ JISC CETIS -standardointiorganisaatio (<http://jisc.cetis.ac.uk/>)

² IMS Global Learning Consortium (<http://www.imsglobal.org/>)

³ The Electronic Portfolio Consortium (<http://www.eportconsortium.org/>)

yhteistyötaho European Initiative for E-Learning (EIFEL)⁴. Sittemmin näiden kehitystyö ei ole ollut kovinkaan aktiivista tai kehitystyö liittyy lähinnä jo olemassa olevien muiden, kuten IMS:n, luomien standardien kehittämiseen. Lisäksi järjestelmien rajapinnat voivat olla järjestelmäkohtaisia, eivätkä perustu mihinkään portfoliospesifikaatioon tai standardiin.

Tietojen ja tallennettujen töiden hyödyntämiseen e-portfoliojärjestelmän ulkopuolella tärkeässä roolissa ovat portfoliospesifikaatiot, kuten IMS LIP (IMS Learner Information Package) [Lip11a] ja LEAP [Lea11a]. LEAP -yhteensopivuusstandardista on kehitetty tällä hetkellä viimeisin spesifikaatio Leap2A [Lea11b]. Yllä mainitut tahot ovat olleet mukana IMS LIP:n ja Leap2A:n kehitystyössä. IMS on kehittänyt myös IMS ePortfolio -standardin [Epo11b]. IMS LIP -standardi on kehitetty vain opiskelijaan tai käyttäjään liittyvän tiedon tallentamista varten. IMS ePortfolio -standardi pitää sisällään koko e-portfolion sisällön sekä portfolion tekijään liittyvää tietoa, kuten Leap2A -standardissa, jossa sekä opiskelija-että sisältötieto on rakennettu samaan standardiin [Lip11b,Epo11b,Lea11c]. Nämä kuvassa 2 esitetyt standardit luokittelevat monenlaista tietoa ja ne esitellään tarkemmin seuraavissa kappaleissa.

<p>IMS LIP</p> <p>1. Portfolion käyttäjään liittyvä tieto, esim.</p> <ul style="list-style-type: none">- Henkilötiedot- Tavoitteet- Mielenkiinnon kohteet- Käyttäjän tiedot ja taidot- Salasanat ja turvallisuusavaimet	<p>Leap2A</p> <p>1. Digitaalinen portfolion sisältö, esim.</p> <ul style="list-style-type: none">- Audio, video, multimedia, tekstiit- Metatietoa sisällöstä <p>2. Lyhyitä kuvauksia, esim.</p> <ul style="list-style-type: none">- Blogitekstejä- Kuvauksia tehdyistä töistä <p>3. Portfolion käyttäjään liittyvä tieto, esim.</p> <ul style="list-style-type: none">- Tiedot ja taidot- Mielenkiinnon kohteet- Työhistoria
<p>IMS ePortfolio</p> <p>1. Digitaalinen portfolion sisältötieto (IMS Content Package), esim.</p> <ul style="list-style-type: none">- Portfolion sisältämät työt- Töiden arviointi ja testitulokset <p>2. Portfolion käyttäjään liittyvä tieto, esim.</p> <ul style="list-style-type: none">- Käyttäjän tiedot ja taidot- Käyttäjän tavoitteet ja suunnitelmat- Omistajasuhteet	

Kuva 2. Portfoliospesifikaatiot: IMS LIP, IMS ePortfolio ja Leap2A.

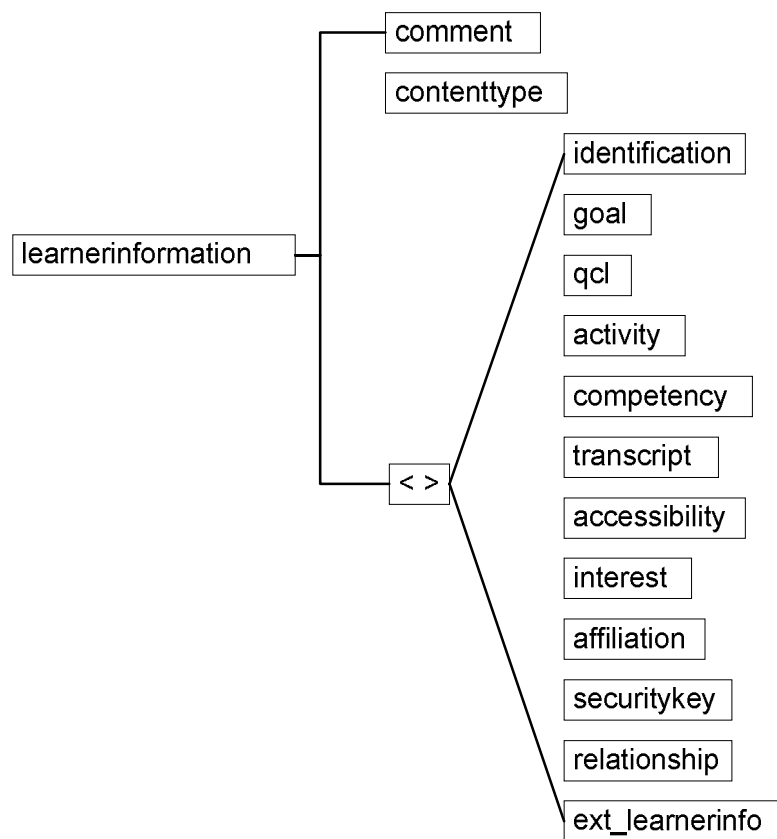
⁴ European Initiative for E-Learning (<http://www.eife-l.org/>)

2.3.2 IMS LIP

IMS Learner Information Package (LIP) on IMS Global Learning Consortiumin kehittämä spesifikaatio. IMS LIP on suunniteltu pääosin opiskelijaan liittyvän tiedon järjestelyä varten, sekä tarjoaa mahdollisuuden siirtää opiskelijatietoa toiseen järjestelmään [Ele03], jolloin järjestelmää voisi mahdollisimman hyvin hyödyntää yhdessä muiden järjestelmien kanssa. Tavoitteena on määrittää rajapinta, jonka kautta esimerkiksi e-portfoliojärjestelmä olisi mahdollisimman näkymättömästi integroitavissa esimerkiksi yliopiston muiden järjestelmien ja hallintotyökalujen kanssa [Lip11a].

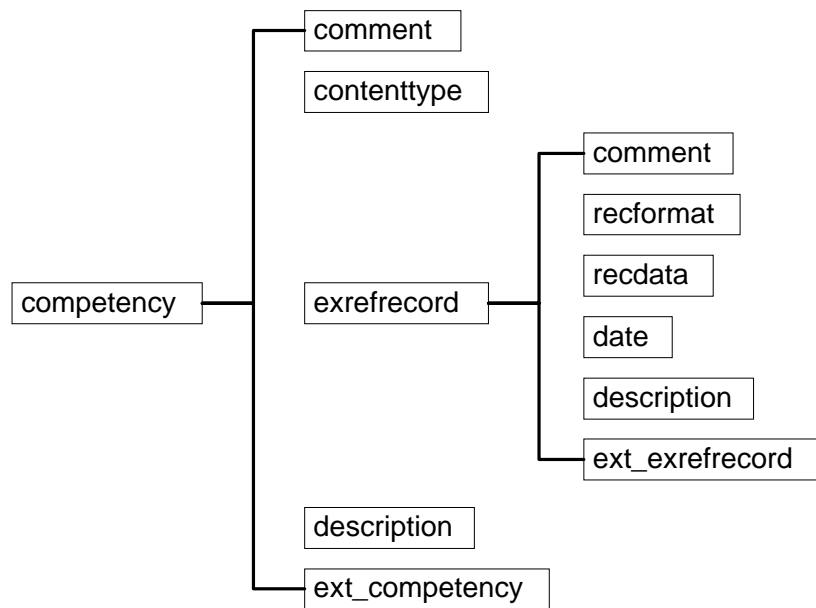
Teknisestä näkökulmasta IMS LIP –spesifikaatio kuvaa tiedon rakenteellisena ja se käyttää rakenteellista XML-kuvauskieltä tiedon muokkaamiseen, tallentamiseen ja siirtoon [Lip11b]. Spesifikaatio mahdollistaa tietojen siirron sellaisenaan tietyn instituution kaikkien järjestelmien, kuten virtuaalisten ja henkilökohtaisten oppimisympäristöjen, tietokantojen, opiskelijatietojärjestelmien tai opintosuoritusrekisterin välillä. IMS LIP käsittelee näitä järjestelmiä samanarvoisina oppimisjärjestelminä riippumatta siitä, minkälaista tehtävää ne täyttävät [Lip11b].

IMS LIP –spesifikaatiossa [Lip11a] tieto on jaettu rakenteellisesti kenttiin, joihin tietoa voi tallentaa. Tiedon tyyppien määrittely on myös mahdollista. Opiskelijaan liittyvä tieto (Learner Information) on lajiteltu yhteentoista luokkaan. Luokkia ovat esimerkiksi Identification (opiskelijaan ja opiskelijajoukkoon liittyvä tieto), Qcl (Qualifications, Certifications and Licences eli opiskelijan lisenssit ja tunnustukset), Activity (opiskelijan työ- ja koulutushistoria sekä mahdolliset kurssikuvaukset ja arviointi), Competency (opiskelijan tiedot ja taidot) ja Interests (opiskelijan mielenkiinnon kohteet ja harrastukset). Nämä luokat on esitetty kuvassa 3 mukaellen IMS LIP spesifikaatiosta [Lip11a] löytyvää kuvaa.



Kuva 3. IMS LIP -spesifikaation XML-kaavio.

Pääluokkien alla tieto on hierarkkisesti jäsennetty, jotta sitä voi hyödyntää mahdollisimman helposti. IMS LIP spesifikaatiosta [Lip11a] löytyvässä kuvassa 4 on XML-kaavio Competency -luokasta. Tässä luokassa tieto koostuu opiskelijan hankkimista taidoista, jotka on kuvattu esimerkiksi reformat (tallennusmuoto), recdata (tieto), date (päiväys) ja description (kuvaus) -aliluokkina. Competency -luokan tiedot voivat olla kytköksissä Qcl- tai Activity -luokkaan [Lip11a].



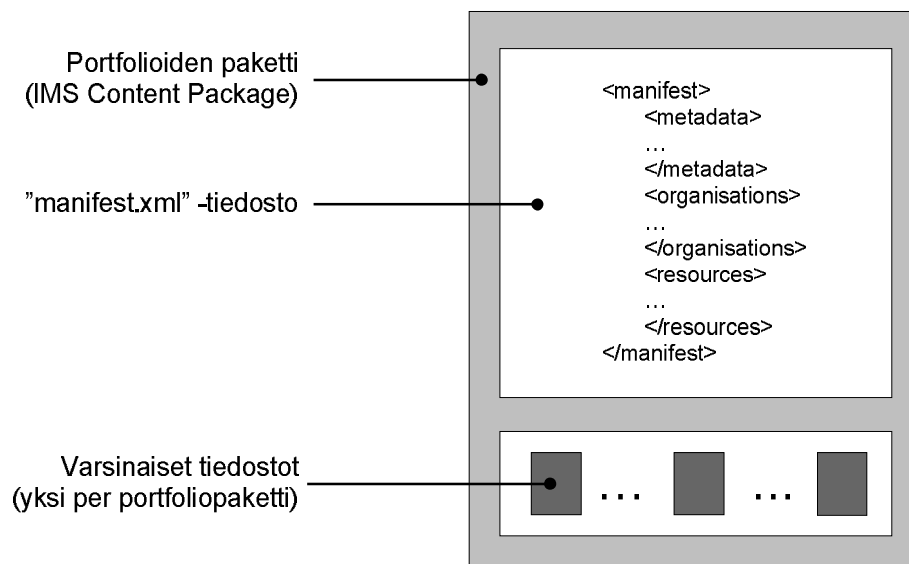
Kuva 4. XML-kaavio IMS LIP -luokan Competency -aliluokasta.

2.3.3 IMS ePortfolio

IMS Global Learning Consortium on kehittänyt myös toisen e-portfoliostandardin, IMS ePortfolion [Epo11a]. Tarve omalle standardille syntyi, kun olemassa olevat e-portfoliojärjestelmät tallensivat tiedon erilaisissa muodoissa, jolloin niiden hyödyntäminen eri järjestelmissä oli vaikeaa [Epo11b]. Kun IMS LIP tarjosi mahdollisuuden opiskelijakohtaisen tiedon tallentamiseen ja jäsentelyyn, IMS ePortfolio auttaa opiskelijatiedon lisäksi myös varsinaisen portfolio sisällön jäsentämisessä. IMS ePortfolio -standardi tarjoaa rakenteellisen standardin tietojen tallennukseen ja siirtoon sekä tukee e-portfoliojärjestelmistä saatavia hyötyjä, kuten tiedon siirtoa eri järjestelmien välillä, järjestelmään tallennettujen töiden arviointia tai käyttäjän oppimisen ja opiskelumotivaation kehittymistä [Epo11b].

Teknisestä näkökulmasta IMS ePortfoliossa opiskelijan työt on tallennettu paketteihin, jotka sisältävät jäseneltyä tietoa töistä. Tätä pakettia kutsutaan IMS Content Package:ksi ja se sisältää varsinaisen työn lisäksi myös kontekstuaalista metatietoa, kuten tietoa tallennettujen töiden suhteista toisiinsa tai varsinaiisiin töihin muuten liittyvää tietoa, kuten muistiinpanoja. Kuvassa 5 esitetään IMS ePortfolio -spesifikaatiosta [Epo11a] löytyvä IMS Content Package:n rakenne. Jokaisen portfolio tietorakenne on tallennettu omaan tiedostoonsa (manifest.xml), missä tieto on tallennettu IMS LIP:n tavoin hierarkkisesti

XML-kuvauskieltä hyödyntäen. Varsinaiset portfolion tiedostot on tallennettu omiksi kokonaisuuksiksi.



Kuva 5. IMS Content Package:n rakenne.

2.3.4 Leap2A

Avoin Leap2A -standardi [Lea11b] on IMS LIP:n ja IMS ePortfolion tavoin opiskelijakeskeinen ja se on syntynyt InterOperability -projektin kehitystyön tuloksena [Lea11c]. Leap2A on suunniteltu monentyyppisen tiedon esittämistä varten, nimenomaan opiskelijan näkökulmasta. Opiskelija tai järjestelmän käyttäjä hallitsee tuottamaansa tietoa itse ja voi käyttää tai jakaa sitä itse päättämillään tavoilla [Lea11c].

Leap2A perustuu JISC CETIS:n kehitystyöhön. CEN WS-LT Learning Technology Standards Observatory⁵ mukaan [Lea11c] aiemmin kehitetty LEAP 2.0 on tällä hetkellä kehitystilassa oleva projekti tai puite (framework), jonka kehitykseen on huomioitu myös Leap2A:n kehitystyössä saavutetut tulokset. LEAP 2.0:aa pidetäänkin eräänlaisena testialustana tai konseptina, jonka pohjalta voidaan kehittää myös jatkossa uusia standardeja. Leap2A -standardi on syntynyt LEAP 2.0:n kehitystyön yhteydessä. Tällä hetkellä Leap2A:n kehitystyöhön voi osallistua kuka vain ja kehitystyötä ylläpitää Leap2A yhteisö [Lea10]. Yleisesti ottaen JISC CETIS:n spesifikaatioiden kehitystyössä pyritään myös yhteensopivuuteen IMS LIP:n kanssa ja kehitystyö on edelleen jatkuvaa [Pio08].

⁵CEN WS-LT Learning Technology Standards Observatory (<http://www.cen-ltso.net/>)

Leap2A on ollut pilottitestauksessa ja testien tuloksena tietoa on ollut helppo siirtää monien eri järjestelmien välillä [Lea10].

Teknisestä näkökulmasta myös Leap2A käyttää XML-kuvauskieltä kuvatakseen tietoa portfolion sisällöstä ja sen haltijasta. Leap2A perustuu Atom -määritykseen [Ato05], joka on XML-tyyppinen avoin alun perin blogien jäsentämiseen kehitetty tiedon esittämismuoto [Lea11b]. Portfolioiden yhteydessä on käytössä Atom:n rakenteet, tietyin lisäyksin ja muutoksin.

Leap2A:ssa tieto voidaan luokitella osioiksi ja määritellä erikseen jokaisen osion tyyppi. Tämä tekee Leap2A:sta rakenteellisen ja hierarkkisen aiemmin esiteltyjen spesifikaatioiden tavoin [Lea11c]. Standardin [Lea11b] mukaan XML-kuvauskielen avulla voidaan kuvata tietotyyppinä kolmenlaista eri tietoa: 1) portfolioon tallennettuja töitä, 2) lyhyitä kuvauksia tai kirjoituksia, kuten varsinaiseen sisältöön liittyviä blogikirjoituksia sekä 3) tietoa portfolion käyttäjästä, kuten IMS LIP -standardissa. Lisäksi metatieto kulkee varsinaisen tiedon mukana kaikissa tietotyypeissä.

Leap2A on sisältönsä suhteen laajempi spesifikaatio verrattuna IMS LIP -spesifikaatioon, sillä Leap2A tarjoaa opiskelijatiedon lisäksi luokiteltavan myös varsinaiselle portfolion sisällölle. Tässä suhteessa Leap2A muistuttaa enemmän IMS ePortfolio:a kuin IMS LIP:a. Leap2A:sta on pyritty tekemään mahdollisimman yksinkertainen, sillä muiden spesifikaatioiden on todettu olevan monimutkaisia käytännössä [Lea10]. IMS LIP:iin verrattuna Leap2A mahdollistaa opiskelijaan liittyvän tiedon lisäksi varsinaisen portfolion sisällön luokittelun, jossa käyttäjä on portfolion haltija ja jokainen personoitu kokoelma on oma portfolionsa [Lea11c].

Edellä esitetyt spesifikaatiot ovat perusteena e-portfoliojärjestelmiin tallennettujen portfolioiden tehokkaalle siirtämiselle muihin järjestelmiin. Seuraavassa kappaleessa tutustutaan varsinaisiin järjestelmiin ja niiden ominaisuuksiin tarkemmin ja vertaillaan järjestelmiä niiden rajapintojen näkökulmasta.

3 E-PORTFOLIOJÄRJESTELMÄT

Tämän työn varsinaisena tarkoituksena on tutustua erilaisiin e-portfoliojärjestelmiin ja valita niistä rajapintojen ja portfoliospesifikaatioiden näkökulmasta opiskelijaystävällisin ja ominaisuuksiltaan monipuolisin järjestelmä. Tavoitteena on löytää järjestelmä, jonka käyttöaika olisi mahdollisimman pitkä ja tukisi näin ollen opiskelijan elinikäistä oppimista mahdollisimman hyvin. Tässä kappaleessa esitellään tietyt tekniset vaatimukset täyttävät e-portfoliojärjestelmät ja tutustutaan niiden ominaisuuksiin opiskelijakäyttäjän näkökulmasta.

3.1 Vertailukriteerit

Erilaisia e-portfoliojärjestelmiä, virtuaalisia tai henkilökohtaisia oppimisjärjestelmiä on olemassa kymmeniä. Muun muassa Electronic Portfolio Action and Communication (EPAC) -yhteisö on kerännyt Wiki-sivuilleen [Epa11] kattavan listan erilaisista e-portfoliojärjestelmistä. Nämä järjestelmät ovat hyvinkin erilaisia ja toimivat hieman eri näkökulmista. Tässä kappaleessa käsitellään yleisiä ja suuntaa antavia teknisiä kriteerejä, joiden perusteella voidaan valita tietyt yliopistomaailmaan parhaiten soveltuvat järjestelmät vertailuun.

Yliopistomaailmassa käyttäjät eli opiskelijat käyttävät todennäköisesti suurimmaksi osaksi samaa järjestelmää, mikäli yliopisto tarjoaa esimerkiksi palvelintilan opiskelijoiden käyttöön. Tällaisessa institutionaalisessa järjestelmässä jokaisen opiskelijan ei tarvitse hankkia omaa palvelintilaa e-portfoliolleen, vaan jokin tietty instituutio, kuten yliopisto, hallinnoi palvelintilaa. Jokainen opiskelija on kuitenkin oman portfolionsa hallinnoija ja personoija, jolloin e-portfolio erottuu henkilökohtaisuudellaan muista virtuaalisista oppimisympäristöistä.

Järjestelmän eräs perusteellisimmista teknisistä vaatimuksista on, että järjestelmä perustuu avoimeen lähdekoodiin ja sen kehittämiseen voi osallistua kuka tahansa käyttäjä, tavalla tai toisella. Nykyään kaupallistuneessa yhteiskunnassa moni kehittyneimmistä järjestelmistä on muuttunut maksulliseksi, joten tämä kriteeri karsii aika monen e-portfoliojärjestelmän

vertailun ulkopuolelle. E-portfoliojärjestelmän tarjoaja voi tarjota asiakkaan käyttöön myös omaa palvelintilaansa, kunhan se on turvallinen eikä siitä tarvitse maksaa.

Järjestelmän tulee olla web-pohjainen, eli se tulee pystyä asentamaan web-palvelimelle sekä sen tulee olla myös niin sanottu LAMP-yhteensopiva. LAMP-yhteensopivuus tarkoittaa web-palvelinta, jossa on käytössä avoimen lähdekoodin Linux -käyttöjärjestelmä, Apache -palvelin, MySQL -tietokanta ja palvelimella suoritettava PHP -kieli.

Valintakriteerinä on myös se, että järjestelmästä on mahdollisuus siirtää valmis tai personoitu portfolio toiseen järjestelmään tietyn rajapinnan kautta. Järjestelmä voi käyttää jonkinlaista olemassa olevaa portfoliospesifikaatiota, kuten jotain kappaleessa 2 esitettyä spesifikaatiota tai omaa, kyseiseen järjestelmään kehitettyä rajapintaa. Mikäli järjestelmä ei tue yleisesti käytössä olevaa portfoliospesifikaatiota, voi sen sisältämien portfolioiden hyödyntäminen muissa järjestelmissä osoittautua ongelmalliseksi ja järjestelmän käyttäjäystävällisyys laskee. Tärkeintä kuitenkin on, että järjestelmän tai sen käyttämien portfoliospesifikaatioiden kehitystyö on aktiivista ja jatkuvaa, sillä mikäli kehitystyö on loppunut, voi jatkossa yhteensopivuuden tai teknisen tuen kanssa tulla ongelmia. Järjestelmien valitsemisessa tarkastellaan myös näiden näiden rajapintojen käytännön hyödyntämistä. Voisiko järjestelmän käyttöä personoida esimerkiksi jonkinlaisten moduulien avulla, joilla saadaan rajapintaa käytettyä juuri haluamaansa tarkoitukseen? Mikäli tällaista personoitavaa mahdollisuutta ei ole, voi rajapinta tuntua järjestelmässä hyödyttömältä.

Muita teknisiä kriteereitä, joita järjestelmissä tarkastellaan, ovat muun muassa käyttäjäystävällinen ja monipuolinen käyttöliittymä, tiedostojen siirto järjestelmään ja niiden mahdollinen editointi suoraan järjestelmässä ilman erityistä siirtoa. Järjestelmään ja omaan portfolioon ladattuja tiedostoja tulisi pystyä myös kuvaamaan jollain tavalla, esimerkiksi tagein, hakusanoin tai muun metatiedon avulla. Lisäksi tutustutaan järjestelmän mahdollisiin käyttäjänäkymiin ja niiden personointiin esimerkiksi tietyille käyttäjiryhmälle. Tähän liittyy myös mahdollisten portfolioa tarkastelevien käyttäjien tietynasteinen luokittelu sekä yksityisyysasetusten määrittely, jolloin tietyille ryhmille voidaan näyttää erilaisia näkymiä e-portfolioista. Järjestelmän käyttäjien sekä mahdollisten kehittäjien määrä on myös yksi kriteeri, joilla järjestelmää arvioidaan. Uusien ominaisuuksien

potentiaalisten kehittäjien määrä kertoo yleensä järjestelmän tilasta ja tulevaisuudennäkymistä hyvinkin paljon. Seuraavassa kappaleessa esitetään edelliset kriteerit täyttävät järjestelmät.

3.2 Järjestelmien esittely

Kymmenistä olemassa olevista e-portfoliojärjestelmistä tässä kappaleessa esitetään kolme järjestelmää, jotka parhaiten täyttävät kappaleessa 3.1 esitetyt yleiset tekniset kriteerit. Nämä järjestelmät ovat:

- Mahara (versio 1.3)⁶
- Elgg (versio 1.7.6)⁷
- ePET Portfolio⁸

Kaikki kolme järjestelmää ovat instituutionaalisia, eli järjestelmää hallitsee tietty taho, joka asentaa e-portfoliojärjestelmät omalle palvelimelle. Järjestelmät ovat LAMP-yhteensopivia ja niiden asentamiseen tarvitaan lähinnä asennustiedostojen kopioiminen sekä tietokannan luominen. Kaikki järjestelmät myös perustuvat avoimeen lähdekoodiin, jolloin järjestelmän koodia voi muokata ja personoida kuka tahansa käyttäjä mielensä mukaan, pois lukien ePET Portfolio, jonka kehitystyö keskittyy kehitysprojektin rahoituksesta johtuen tällä hetkellä vain kyseisen projektin yhteyteen [Hor11]. Kehitystyö näiden kaikkien kolmen järjestelmien kohdalla on myös jatkuvaa, joten uusia ominaisuuksia tulee lisää ja virheitä korjataan myös kehittäjän tahon puolesta. Järjestelmissä on olemassa myös rajapinta tietojen ja e-portfolioiden siirtoa varten.

Erilaisia e-portfoliojärjestelmiä tai e-portfolion sisältäviä oppimisjärjestelmiä on olemassa useita. Vertailun ulkopuolelle jäi moni järjestelmä maksullisuutensa vuoksi. Tällaisia ovat muun muassa suositut Manila⁹ ja PepplePad¹⁰. Näissä järjestelmissä on monia hyviä ominaisuuksia, kuten standardoidut portfoliospesifikaatiot ja rajapinnat sekä integroituvuus

⁶ Mahara (<http://mahara.org/>)

⁷ ELGG (<http://www.elgg.org/>)

⁸ ePET Portfolio (<http://www.eportfolios.ac.uk/ePET>)

⁹ UserLand's Manila (<http://manila.userland.com/>)

¹⁰ PebblePad (<http://www.pebblepad.co.uk/>)

muihin oppimisjärjestelmiin. Suositun avoimeen lähdekoodiin perustuvaa oppimisjärjestelmää Moodle:a¹¹ ei otettu vertailuun, sillä se on tyypiltään enemmän organisaatiokeskeinen, kuin opiskelijakeskeinen. Moodle on käytännössä virtuaalinen oppimisympäristö, kuten myös maksullinen Blackboard¹². Ilmaisia tiedon tallentamiseen tarkoitettuja järjestelmiä tarjoaa muun muassa Google, jonka Google Apps¹³ -sovellusten avulla voi esimerkiksi muokata dokumentteja, käyttää kalenteria tai sähköpostia reaaliajassa verkossa. Google ei kuitenkaan tarjoa e-portfoliolle tyypillisiä personoitavia näkymiä tai mahdollisuutta ladata kaikenlaisia tiedostoja. Googlen työkalut eivät myöskään ole muokattavissa itse. Avoimeen lähdekoodiin perustuvia järjestelmiä on vielä saatavilla edellä mainittujen lisäksi esimerkiksi Cyberfolio¹⁴ ja P-nélope¹⁵, mutta näiden kehitystyö on loppunut, eikä järjestelmille esimerkiksi ole tarjolla niin kattavaa teknistä tukea tai keskustelupalstaa kuin esimerkiksi Maharalla.

Yllä mainituista kolmesta järjestelmästä Mahara ja Elgg asennettiin yliopiston tarjoamalle virtuaalipalvelimelle, johon tehtiin myös tietokannat jokaista järjestelmää varten. ePET:n Portfoliosta ei saatu käyttöön kuin demoversio, joten sen testaaminen tehtiin kehittäjän tarjoamalla palvelimella. ePET:iä kehittävän projektin rahoituksesta johtuen järjestelmä ei vielä ole saatavissa Iso-Britannian ulkopuolelle [Hor11]. Seuraavissa kappaleissa esitellään vertailuun valitut järjestelmät. Järjestelmien arvioinnissa on käytetty apuna tekijän omien mieltyösten lisäksi Sweat-Guy:n ja Buzzetto-More:n artikkelissaan [Swe07] esittelemiä e-portfoliojärjestelmien ominaisuuksia.

3.2.1 Mahara

Maharan kehitystyö alkoi 2006 Mahara-projektin myötä Uudessa-Seelannissa e-learning Collaborative Development Fund (eCDF):n rahoittamana. Siitä lähtien Maharaa on kehitetty jatkuvasti monien tahojen toimesta. Tavoitteena on ollut opiskelijakeskeisen oppimisjärjestelmän kehittäminen osaksi opiskelijan henkilökohtaista oppimisympäristöä. Maharan Internet-sivuston mukaan [Mah11a] se on itsenäinen järjestelmä, joka on kuitenkin integroitavissa osaksi muuta virtuaalista oppimisympäristöä, kuten Moodlea,

¹¹ Moodle Tools (<http://moodle.org/>)

¹² Blackboard Platforms (<http://www.blackboard.com/>)

¹³ Google Apps (<http://www.google.com/a/>)

¹⁴ Cyberfolio (<http://www.cyberfolio.org/>)

¹⁵ P-nélope (<http://p-nelope.sourceforge.net/>)

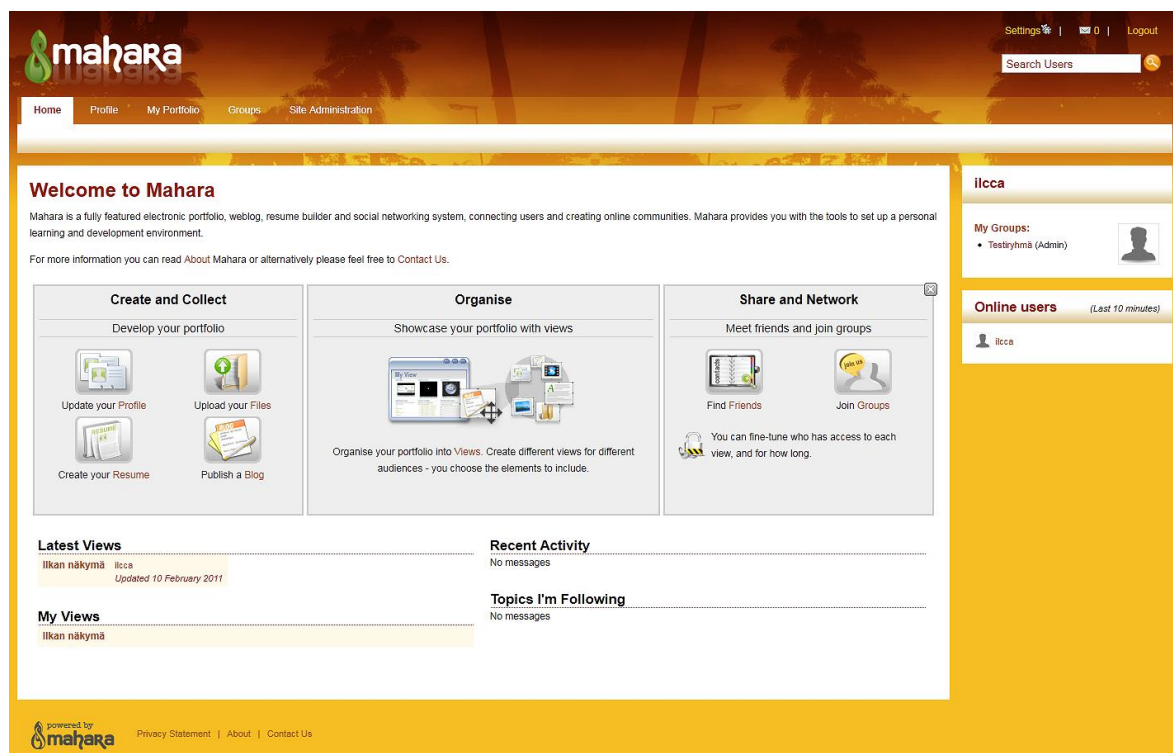
jonka kehitystyössä Maharan kehittäjät ovat olleet myös mukana. Mahara on kytkettävissä yhteen Moodlen versiosta 1.9 eteenpäin ja kehittäjät pitävät Maharaa Moodlea täydentävänä järjestelmänä, joskin niiden itsenäinen käyttö on myös mahdollista. Maharaa kehitetään kohti yhä modulaarisempaa arkkitehtuuria, jolloin erilaiset laajennukset eli pluginit ovat tärkeässä roolissa. Tavoitteena on järjestelmän entistä helpompi integroituvuus ja yhteensopivuus muiden järjestelmien kanssa. Tällä hetkellä Maharasta on saatavilla versio 1.3.3.

Maharan keskustelufoorumeilta löytyy laaja tekninen tuki, joten mahdollisten ongelmien ilmetessä apua saa helposti. Ylläpitäjä voi Maharassa hallita käyttäjiä, ryhmiä, näkymiä ja järjestelmän ominaisuuksia. Mahdollisuus on muokata muun muassa kielipaketteja, tietoturvaa, autentikointimetoja tai käytössä olevia plugineja ja niiden ominaisuuksia. Järjestelmän toiminnot määrittyvätkin hyvin pitkälti käytössä olevien pluginien mukaan.

Itse järjestelmässä käyttäjän toiminnot on luokiteltu kolmeen osaan: ”Create and Collect”, ”Organise” sekä ”Share and Network”. Kuvassa 6 on Maharan peruskäyttäjän etusivu, jossa nämä kolme osaa näkyvät. ”Create and Collect” -kohdassa hallitaan käyttäjän omia tietoja, käyttäjä voi ladata tiedostoja järjestelmään, tehdä ansioluettelon tai kirjoittaa Mahara-blogia. Maharassa oman portfolion luonti on helppoa. Tiedostot (Artefacts) ladataan tietojärjestelmään ”My Files” -kohdassa ja järjestelmään voi lisäksi liittää metatietoa ladatusta tiedostosta. Metatiedon lisääminen tapahtuu ”tageja” lisäämällä sekä kirjoittamalla kuvauksen tietystä tiedostosta. Tiedostojen hakeminen on mahdollista niiden nimellä, kuvauksella tai etsimällä tietyn ”tagein” merkityt tiedostot. Tiedostoja voi lajitella myös eri kansioihin. Blogikirjoitusten lisääminen (My Blogs) on tehty hyvin yksinkertaiseksi. Maharassa on mahdollista tehdä tietynlaista aikataulusuunnitelmaa tulevista töistä ”My Plans” -sivulla. Tämä ei myöskään ole kovin laaja, joten portfolion tekeminen näyttää painottuvan lähinnä tiedostojen lataamiseen ja niiden organisoimiseen.

Kun käyttäjä haluaa julkaista portfolionsa, tämä voi rakentaa erilaisia näkymiä (View) ja määrittellä näille näkymille tietyt käyttäjät tai käyttäjäryhmät, jotka voivat näkymiä katsella. Portfolion personointi eri näkymiin ja eri käyttäjäryhmille on näin ollen mahdollista. Lisäksi on mahdollista tehdä kokoelmia (Collection) eri näkymistä ja määrittellä näkymille eri käyttäjät tai ryhmät. Oletusnäkyvät ovat Dashboard-view, joka näkyy vain käyttäjälle

itselleen sekä Profile-view, joka on julkinen profiili kenelle tahansa järjestelmän käyttäjälle. Näkymien käyttö Maharassa on monipuolista ja käyttöoikeudet eri käyttäjille tai ryhmille voi määritellä helposti ja kattavasti.



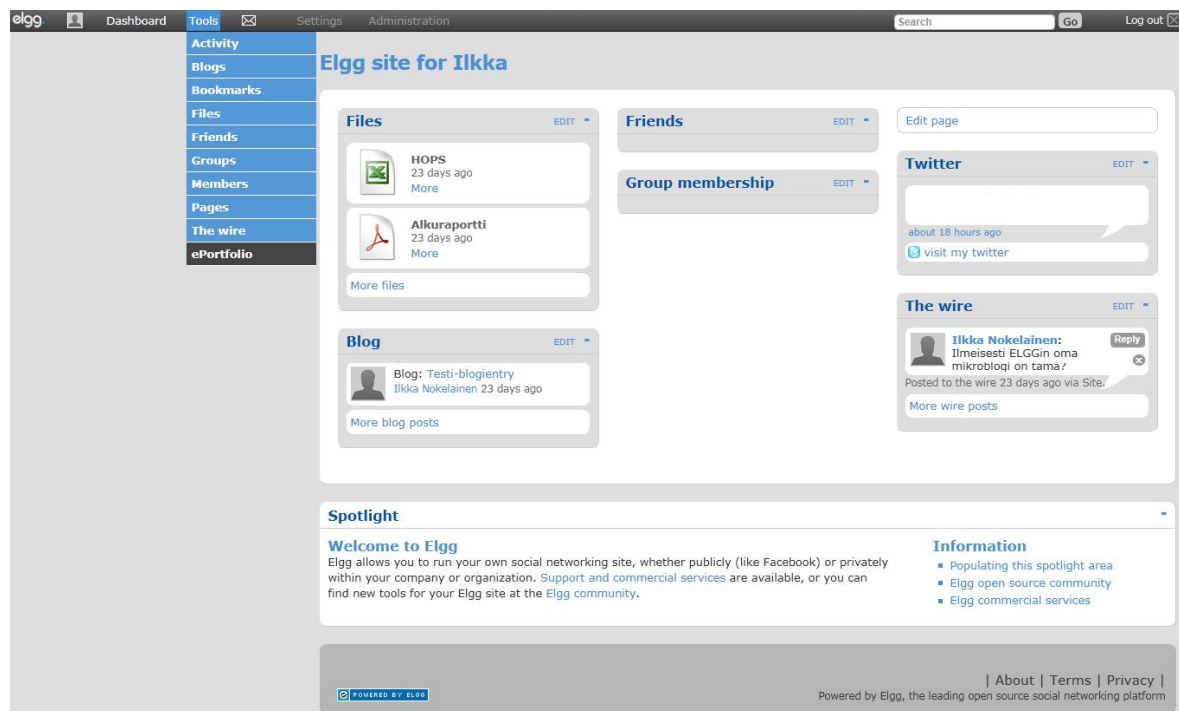
Kuva 6. Maharan etusivu peruskäyttäjälle.

Käytännössä Maharan personoitavuus, käytettävyys ja monipuolisuus perustuvat siihen liitettäviin laajennuksiin eli plugineihin. Kaikki oletustoiminnallisuudet perustuvat ladattuihin plugineihin, joten niiden käyttöönotto tai poistaminen on järjestelmän ylläpitäjälle helppoa. Pluginien avulla voi lisätä järjestelmään ominaisuuksia tai laajentaa järjestelmää esimerkiksi useille palvelimille, tietokannoille tai tietojärjestelmiin. Pluginien avulla voi esimerkiksi tehdä erilaisia testejä, tutkimuksia tai arviointeja. Pluginien käyttö tekee Maharasta ketterän, integroituvan ja personoitavan järjestelmän moniin eri tarpeisiin. Myös erilaisia rajapintoja on mahdollista hyödyntää erilaisten pluginien avulla. Oletuksena Mahara käyttää Leap2A –portfoliospesifikaatiota. Maharan rajapintoihin ja portfoliospesifikaatioihin tutustutaan tarkemmin kappaleessa 4.

3.2.2 Elgg

Elgg:n kehitystyö alkoi vuonna 2004 ja tällä hetkellä sitä ylläpitää ja kehittää käyttäjien yhteisön lisäksi The Elgg Foundation. Elgg on hieman erityyppinen järjestelmä kuin Mahara. Elgg on käytännössä kehys tai alusta Maharaa monipuolisempaan käyttöön, minkä päälle voi rakentaa erilaisia sosiaalisia ympäristöjä, kuten oppimisympäristön tai e-portfoliojärjestelmän. Elgg-alusta on lähtökohtaisesti kehitetty kuitenkin oppimisympäristöksi ja tämän vuoksi esimerkiksi monet Elgg:n laajennuksista tukevat tätä näkökulmaa. Elgg onkin monikäyttöinen avoimen lähdekoodin järjestelmä ja soveltuu moneen eri tarkoitukseen. Maharan tavoin Elgg:llä on laaja kehittäjien ja käyttäjien yhteisö, jolloin tukisivustot ja tutoriaalit ovat helposti saatavilla Elgg:n sivuilta ja sisältävät ohjeita ja neuvoja monenlaisiin ongelmatilanteisiin. Elgg:n viimeisin stabiili versio on tällä hetkellä 1.7.7.

Elgg:n etusivulla (Dashboard) voi personoida näkymän itselleen sopivaksi tuomalla erilaisia elementtejä asennetuista plugineista. Portfolion rakentaminen tapahtuu valitsemalla Tools -valikosta esimerkiksi Files, jonka kautta tiedostojen lataaminen tapahtuu. Lisäksi muun muassa blogikirjoitusten tai sivujen (Page) lisääminen sekä muokkaaminen on mahdollista. Myös erilaisten widgettien lisääminen Elgg:iin onnistuu oletusplugineilla. Widgetit ovat etusivulle lisättäviä pienoishjelmia, kuten mikroblogeja tai tiedostonhallintaikkunoita, jotka liittyvät käytössä oleviin plugineihin. Käyttäjänhallinta toimii hyvin pitkälti Maharan tavoin. Elgg:ssä on mahdollista tehdä myös erilaisia näkymiä ja käyttäjäryhmiä ja rajoittaa tietyn ryhmän oikeuksia näkymiin tai tiedostoihin. Kuvassa 7 on esimerkki Elgg:n etusivusta.



Kuva 7. Elgg Dashboard.

Elgg:ä voi laajentaa Maharan tavoin erilaisin laajennuksin eli pluginein, joita tällä hetkellä on saatavilla huomattavasti enemmän kuin Maharaan. Plugineja voi ladata Elgg Community:n¹⁶ kautta ja niillä voi personoida omaa järjestelmää hyvin monipuolisesti. Elgg on monipuolinen työkalu, kunhan vain sopivat laajennukset on asennettu järjestelmään ja käyttäjien saataville. Plugineja on saatavilla valmiina yli tuhat ja tarvittaessa pluginin voi kehittää itse, jolloin järjestelmän ominaisuuksia on helppo muokata. Kuitenkin sopivan pluginin löytäminen voi olla hankalaa, eivätkä ne välttämättä toimi yhteen kovinkaan tehokkaasti, johtuen kehittäjien suuresta määrästä ja keskitetyt pluginien hallinnoijan puuttumisesta.

E-portfoliojärjestelmäksi Elgg soveltuu varmasti hyvin, kunhan sopivat pluginit on ladattu tai kehitetty järjestelmän ylläpitäjän toimesta. Oman portfolion siirtämiseen järjestelmästä tarvitaan tosin oma plugin, jollaista ei ainakaan Elgg:n oletusplugineissa tai Elgg Community:stä löytynyt. Kuitenkin esimerkiksi Mahara tarjoaa tietyt ominaisuudet jo oletuksena, joten jos tarkoituksena on nimenomaan e-portfoliojärjestelmän käyttäminen ja sillä e-portfolioiden tekeminen, ei Elgg:n laajennettavuudesta ole kovin suurta konkreettista hyötyä. Seuraavissa Elgg:n kehitysversioissa keskitytään Elgg Foundation:n Brett Profitt:n

¹⁶ ELGG Community (<http://community.elgg.org>)

mukaan [Pro11] pluginien hallintaan sekä kehittäjien että loppukäyttäjien näkökulmasta. Myös käytettävyydessä on mielestäni heikkouksia verrattuna Maharaan. Muun muassa Elgg:n käytössä olevat pluginit listautuvat yhden ”Tools” –valikon alle, jolloin luokittelu tai pluginien löytäminen on vaikeaa, varsinkin jos niitä on käytössä useita. Lisäksi käyttöliittymän personointi ei ole oletuksena kovin helppoa. Vaikka etusivulle voi jokainen käyttäjä määrittellä haluamansa objektit, ei niiden ominaisuuksia pysty juurikaan tämän enempää muokkaamaan.

3.2.3 ePET Portfolio

Vuonna 2002 Newcastlen yliopistossa alkunsa saanut ePET on yhä kehitystilassa oleva e-portfoliojärjestelmä. ePET tulee sanoista ePortfolio Extensions Toolkit ja se sisältää nimensä mukaisesti työkaluja e-portfolioon laadintaan. Se on alun perin FDTL-4 -yhteistyöprojektin¹⁷ tulos, mutta jatkossa sitä on kehitetty useiden projektien yhteydessä. Muun muassa JISC CETIS -standardointiorganisaatio on rahoittanut ePET:n yhteensopivuuden ja standardien tutkimista. ePET on lähempänä pelkkää e-portfoliojärjestelmää kuin Elgg ja on toiminnallisuuksiltaan hieman rajoittuneempi. ePET perustuu myös avoimeen lähdekoodiin, joskin tällä hetkellä järjestelmä on saatavissa vain Iso-Britanniassa, mutta ePET on tarkoitus julkaista myös muun maailman saataville [Epe04]. Tästä johtuen järjestelmästä testattiin vain demoversiota, joka saatiin FDTL-4 -projektin vastuuhenkilöiltä. Demoversion lisäksi tämänhetkiseen kehitysversioon tutustuminen ja sen arviointi suoritetaan tästä syystä järjestelmän esittelyjulkaisun [Cot04] sekä FDTL-projektiin liittyvän dokumentaation [Cot05] perusteella.


ePET Portfoliota voidaan pitää ympäristönä, jossa ytimen päälle voidaan rakentaa personoitu implementaatio e-portfoliojärjestelmästä. Käytettävät komponentit sekä järjestelmän rakenne voivat näin ollen vaihdella eri toteutuksissa. ePET on muiden vertailtavien järjestelmien tavoin avoimeen lähdekoodiin perustuva ja kehittäjillä on mahdollisuus lisätä järjestelmän ominaisuuksia eri komponenttien avulla. Tietty ominaisuudet voivat olla niin sanotusti sisäänrakennettuja, mutta tiettyjä komponentteja voi rajata esimerkiksi tiettyä opintojaksoa tai tiettyä käyttäjäryhmää varten. ePET:n komponentit vastaavat hyvin pitkälti Maharan ja Elgg:n plugineja.

¹⁷ FDTL-4 ePortfolio Project (<http://www.eportfolios.ac.uk/FDTL4>)






ePET Portfolion suunnittelussa on otettu huomioon muun muassa sen muokattavuus eri organisaatiolle parhaiten sopivaksi, erilaiset näkymät, oman portfolion jakaminen arvostelua varten, hakutoiminnot, integroiminen virtuaalisiin oppimisympäristöihin sekä portfolion siirto elinikäisen oppimisen tukemiseksi. Näissä perusominaisuuksissa ja toiminnallisuuksien suunnittelussa ei ole juurikaan eroa Elgg:n tai Maharan kanssa, ainoastaan toteutustavat vaihtelevat järjestelmien välillä. Kuten Elgg:ssä, myös ePET:n järjestelmäylläpitäjät joutuvat muokkaamaan järjestelmää haluamukseen ennen käyttöönottoa. Maharassa tietyt perustoiminnallisuudet ovat käytössä jo oletuksena, joten sen käyttöönotto e-portfoliojärjestelmäksi on helpompaa kuin Elgg:n tai ePET:n.

ePET on rakennettu Python-perusteiseen ZOPE -ympäristöön (Z Object Publishing Environment), jolloin käyttämiseen tarvitsee Apachen, Python -ohjelmointikielen tuen, Zope -palvelimen sekä MySQL -tietokannan. ePETin demoversio on aika suppea, mutta siinä on esitelty perustoiminnallisuudet, joita e-portfolion tekemiseen tarvitsee. Käyttöliittymä on hyvin pelkistetty ja esimerkiksi navigointi e-portfoliojärjestelmässä on hieman hankalaa, johtuen puutteellisesta sivuston hierarkiasta. Kuvassa 8 on ePET Portfolion etusivu. Esimerkiksi ”My CV” -kohdassa käyttäjä voi lisätä oman ansioluettelonsa järjestelmään. Järjestelmään voi luokitella esimerkiksi työtiedot, kielitaidot tai harrastukset omiin kategorioihin, jolloin ne menevät eri XML-luokkiin ja on jatkossa helpommin luokiteltavissa. Myös muissa kohdissa, kuten ”My Skills” tai ”My Folder”, vastaavanlainen luokittelu on mahdollista. ePET-järjestelmään on mahdollista tallentaa omat oppimistuloksensa (Learning Outcomes) ja omat henkilökohtaiset taitonsa (My Skills). Näihin tallennettuihin taitoihin voi liittää kuvauksen lisäksi esimerkiksi tiedostoja.

Home | CV | Learning Outcomes | Blog | Communities | Settings | Logout




Welcome Ilkka Nokelainen




-  [My Blog](#)
-  [My Skills](#)
-  [My CV](#)
-  [My Folder](#)
-  [Meetings with your Personal Tutor](#)

My Communities

[» Browse Communities](#)

 [Transfer your ePortfolio \(Leap2a\)](#)

Action Plan

Tasks	[Show Completed Tasks]	Created	Target Date	Priority	Done
 Suunnitelma		24/02/2011	00/00/0000	High	✘
 Työn kirjoittaminen		24/02/2011	00/00/0000	High	✘
 Get Williams (2000) paper from Library		29/09/2003	15/10/2003	Medium	✘

Copyright ©Newcastle University
Created by LTMS. See eportfolios.ac.uk for more information.

Kuva 8. ePET Portfolion demoversion etusivu.

Suppeaa oletusjärjestelmää on mahdollista laajentaa erilaisilla komponenteilla. Järjestelmän ylläpitäjä voi määrittellä käyttäjäryhmille tai esimerkiksi tietyn vuosikurssin opiskelijoille eri käytettävissä olevat komponentit. Myös omien komponenttien valinta on mahdollista Maharan ja Elgg:n tavoin, esimerkiksi yksinkertaisen web-käyttöliittymän avulla. Tällä hetkellä ePET:iin ei voi ladata komponentteja mistään julkisesta paikasta. Käyttäjä voi personoida järjestelmää tekemällä yhteisöjä (Communities) tai liittymällä jo olemassa oleviin yhteisöihin. Oman portfolion voi jakaa tietyille käyttäjille (Share List) ja jokaisen käyttäjän oikeudet (Permissions) määrittellään erikseen. Näiden avulla portfolionäkymiä voi personoida eri käyttäjäryhmille. Suppeudestaan huolimatta demoversio on yleisesti ottaen selkeä ja järjestelmän täysversiosta voi tehdä suhteellisen vaivattomasti itselleen sopivan. Tosin käytössä olevien moduulien saatavuus tällä hetkellä rajoittaa järjestelmän personoitavuutta.

4 JÄRJESTELMIEN RAJAPINNAT

Järjestelmien tarkastelussa kiinnitettiin yleisten teknisten ominaisuuksien ja käytettävyyden lisäksi järjestelmän laajennettavuuteen ja yhteensopivuuteen muiden järjestelmien kanssa. Kolme valittua e-portfoliojärjestelmää, Mahara, Elgg sekä ePET, tarjoavat jonkinlaisen mahdollisuuden tallennettujen tietojen siirtämiseen tai ulkopuolisen järjestelmän tietojen tuomisen kyseiseen e-portfoliojärjestelmään. Mahara sekä ePET tarjoavat oletuksena rajapinnan portfolion siirtoon, kun taas Elgg:n rajapinta tulee ladata pluginina, kuten suurin osa muistakin toiminnoista, eli oletusrajapintaa ei ole käytössä. Tässä kappaleessa tarkastellaan rajapintojen käytännön hyödyntämistä sekä vertaillaan niitä taulukon avulla. Lisäksi tutkitaan järjestelmistä siirrettyjen e-portfolioiden keskinäistä yhteensopivuutta sekä e-portfoliojärjestelmien laajennettavuutta muihin järjestelmiin.

4.1 Rajapintojen käytännön hyödyntäminen

Mahara tarjoaa oletuksena mahdollisuuden siirtää (Export) tallennettu e-portfolio Leap2A -portfoliospesifikaation määrittelemässä XML-muodossa. Tämä on toteutettu oletuskokoonpanossa olevan pluginin avulla. Valittavissa on joko koko portfolion siirto tai vain tietyn näkymän (View) siirto. Tämä mahdollistaa erilaisten sisältöjen siirtämiseen helposti eri tarkoitusta varten. Koska XML-muodossa olevaa Leap2A -portfoliota on käytännössä huono lukea sellaisenaan, Maharasta on mahdollista siirtää oma portfolio tai tietty näkymä myös Standalone-HTML -muotoon. Tällöin portfolion sisältö on generoitu automaattisesti WWW-kokonaisuudeksi, jolloin se on mahdollista siirtää esimerkiksi web-palvelimelle luettavaksi sellaisenaan. Molemmat vaihtoehdot, sekä Leap2A että HTML-muoto, luovat pakatun zip-tiedoston tallennettavaksi.

Maharaan on tällä hetkellä mahdollista tuoda (Import) Leap2A -standardin mukainen portfolio (Leap2A-tiedosto) uudeksi käyttäjätiliksi tai tiettyjen kehitystyön alla olevien artefact-pluginien avulla. Eriteltyjen näkymien tuominen ei ole tällä hetkellä mahdollista. Jo olemassa olevalle käyttäjälle portfolion tuomisen mahdollistavien pluginien kehittäminen on vielä kesken. Tämä ei todennäköisesti ole kovin hankalaa, sillä Maharassa on jo koko portfolion tuomisen mahdollistava ominaisuus. Tavoitteena on kuitenkin

mahdollisuus tuoda järjestelmään Leap2A-muodossa oleva e-portfolio yhtä helposti kuin sen siirto muualle.

Maharan mukaan [Mah11b] järjestelmästä siirretyt portfoliot toimivat Maharan lisäksi jossain määrin myös ePET, e-Progress File¹⁸ sekä PebblePad -järjestelmissä. Maharan oletuksena käyttämä siirtomahdollisuus on yksinkertainen, mutta tästä syystä juuri kätevä, sillä portfolion saa ulos järjestelmästä nopeasti. Myös eri tarkoituksiin personoitavien portfolioiden siirto on kätevää valittavien näkymien ansiosta. Maharan rajapinnan laajennettavuus on mahdollista pluginien avulla, jolloin järjestelmä on integroitavissa esimerkiksi erilaisiin oppimisjärjestelmiin, kuten Moodleen. Jatkuvan kehitystyön sekä monipuolisen, mutta silti yksinkertaisen portfoliospesifikaatiota hyödyntävän rajapintansa ansiosta Mahara on varteenotettava vaihtoehto valittaessa e-portfoliojärjestelmää.

Elgg:ssä rajapintojen hyödyntäminen toteutetaan Maharan tavoin plugineilla, mutta pluginien saatavuus ja sopivan pluginin löytäminen ei tällä hetkellä ole kovinkaan helppoa. Elgg:n ongelma on se, että se on yleinen alusta Maharaa monipuolisempaan käyttöön, mutta esimerkiksi Elgg Community:stä sopivia plugineja portfolion siirtämiseen (Export) tai tuomiseen (Import) ei löytynyt. Lähimpänä e-portfolio-pluginia oli ”Resume a.k.a. ePortfolio” -plugin, joka mahdollistaa oman ansioluettelon tekemisen, mutta ansioluettelon tai Elgg:iin tallennettujen tiedostojen yhteinen siirtäminen ei oletuksena ole mahdollista, ainakaan niin kätevästi kuin Maharassa.

Marcus Powey on kehittänyt Elgg:n versioon 1.0 OpenDD:tä (Open Data Definition) tukevan rajapinnan, jossa tietojen siirrossa hyödynnetään eri näkymiä luokittelemalla tiedostot tiettyyn hierarkiaan [Pow08]. Tätä varten tulee tosin kehittää omaan käyttöön soveltuva plugin, mikä tuntuu hieman monimutkaiselta. Myös tietojen tuomiseen tarkoitettun pluginin tekemiseen löytyy ohjeita. Oletuksena testatussa versiossa Elgg ei tarjoa portfoliospesifikaatiota hyödyntävää pluginia tietojen siirtoa varten. Tässä suhteessa Elgg on huono alusta e-portfoliojärjestelmälle, sillä sopivien pluginien löytäminen on hankalaa ja ne eivät välttämättä ole yhteensopivia toistensa kanssa, johtuen suuresta kehittäjien määrästä ja verifiointin puutteesta. Elgg:iin kehitetään tosin plugineja monen

¹⁸ CCEA e-Progress File Pilot (<http://www.eprogressfile.com/>)

eri, myös kaupallisen, tahon toimesta, joten jatkossa saattaa Elgg:iin saada käyttökelpoisiakin plugineja.

ePET Portfoliossa järjestelmän kehittämisen ja suunnittelun lähtökohtana on ollut e-portfoliojärjestelmä, jonka portfolion yhteensopivuus olisi mahdollisimman laaja. ePET käyttää Maharan tavoin Leap2A –portfoliospesifikaatiota, mikä mahdollistaa yhteensopivuuden esimerkiksi Maharan kanssa. Demoversiossa ”Transfer your portfolio” -kohdan kautta voi siirtää portfolion pois järjestelmästä Maharan tavoin zip-tiedostoksi. Zip-tiedosto sisältää XML-dokumentin portfolion rakenteesta sekä kansion, jossa on e-portfoliojärjestelmään ladatut tiedostot. Myös pelkän HTML-sivun generointi onnistuu, mutta tämä ei sisällä ladattuja tiedostoja.

Samasta kohdasta pitäisi pystyä tuomaan järjestelmään Leap2A-muodossa oleva portfolio, mutta testihetkellä demoversiossa tämä ominaisuus ei toiminut. ePET:n rajapinta e-portfolio siirtoon toimii hyvin pitkälti samalla tavoin kuin Maharan siirto. Maharan etu on kuitenkin näkymien siirtomahdollisuus, mikä on tärkeä ominaisuus näyteportfolion personointia ajatellen. Molempien järjestelmien siirto-ominaisuudet ovat kuitenkin huomattavasti paremmat kuin Elgg:n. ePET on järjestelmänä yksinkertainen, mutta demoversio on ominaisuuksiltaan suppeahko. ePET ja sen rajapinnat ovat kuitenkin muiden tarkasteltujen järjestelmien tavoin aktiivisen kehitystyön kohteena, joten jatkossa järjestelmä toivottavasti on monipuolisempi ja laajennettavampi.

Edellä mainitut tarkasteltujen e-portfoliojärjestelmien rajapintoihin liittyvät ominaisuudet on vertailun vuoksi esitetty matriisina. Matriisiin on valittu vertailukohteiksi käytössä oleva portfoliospesifikaatio, koko portfolion siirto pois järjestelmästä, osaportfolion siirto, portfolion tuominen järjestelmään, käytössä oleva rajapinta muihin mahdollisiin järjestelmiin sekä toisesta järjestelmästä siirretyn portfolion tuominen järjestelmään. Nämä portfoliospesifikaatioihin sekä rajapintoihin liittyvät ominaisuudet tai puutteet on esitetty taulukossa 1. Mahara ja ePET Portfolio esiintyvät matriisin perusteella edukseen, sillä ne tarjoavat jo oletusarvoisesti lukuisia portfolion siirtoon ja tuomiseen tarvittavia ominaisuuksia. Mikäli Elgg:iin kehittäisi tarvittavat sekä toistensa kanssa yhteensopivat pluginit, siitä voisi myös saada monipuolisen ja tarkoituksenmukaisen e-portfoliojärjestelmän. Tästä johtuen Elgg:n heikkous on sen alustan monipuolisuus. ePET

puolestaan on ominaisuuksiltaan hieman liian suppea. Mahara on muun muassa näkymien siirron osalta ePET:iä parempi ja sen arkkitehtuuri tarjoaa paremman rajapinnan myös muihin mahdollisiin järjestelmiin. Kaikkien järjestelmien laajennettavuus on mahdollista pluginien, komponenttien tai laajennusten avulla olemassa olevia rajapintoja hyödyntäen.

Taulukko 1. Järjestelmien rajapintojen ja portfoliospesifikaatioiden vertailu.

	Mahara 1.3	Elgg 1.7.7	ePET Portfolio Demo
Käytössä oleva portfoliospesifikaatio	Leap2A	Ei spesifikaatiota.	Leap2A
Portfolion siirto järjestelmästä (Export)	Kyllä. Käyttämällä Leap2A:ta (zip-tiedosto) tai luomalla itsenäinen HTML-kokonaisuus pluginien avulla.	Ei.	Kyllä. Leap2A-formaatissa (zip-tiedosto) tai pelkkä XML-rakenne.
Osaportfolion siirto (Export)	Kyllä. Valittavissa eri näkymät (Views), jotka siirretään.	Ei.	Ei testatussa versiossa.
Portfolion tuominen järjestelmään (Import)	Kyllä. Joko lisäämällä uusi käyttäjä Leap2A-portfolion pohjalta tai artefact-pluginien avulla. Ominaisuus kehitteillä paremmaksi.	Ei.	Kyllä, Leap2A-formaatissa. Toimivuusongelmia demoversiossa.
Rajapinta muihin mahdollisiin järjestelmiin	Kyllä. Pluginien avulla yhdistettävissä muihin järjestelmiin Mahara Export API:n kautta.	Ei. Avoimen rajapinnan avulla mahdollista yhdistää muihin järjestelmiin.	Ei testatussa versiossa.
Toisesta järjestelmästä siirretyn portfolion tuominen	Kyllä.	Ei.	Kyllä, mutta ei toimi oikein.
Laajennettavuus	Kyllä.	Kyllä.	Kyllä.

4.2 Keskinäinen yhteensopivuus

Järjestelmien vertailun yhteydessä testattiin myös Leap2A –portfoliospesifikaatiota käyttävistä Maharasta ja ePET:stä siirrettyjen e-portfolioiden yhteensopivuutta toisiinsa.

Tarkoituksena olisi, että esimerkiksi Maharasta siirretty e-portfolio toimisi yhteisen portfoliospesifikaation ansiosta suoraan ePET:ssä, ilman käyttäjän erillistä portfolion tai sen sisältämien tiedostojen muokkaamista, tai toisin päin. Tämä on se käytännön hyöty, jolla portfoliospesifikaatioiden tarpeellisuus ja hyödyllisyys konkretisoituvat. Myös e-portfolioiden siirto ja tuominen saman järjestelmän eri versioilla tulisi olla mahdollista.

Maharasta tai ePET:stä siirretyt e-portfoliot eivät ole siirrettävissä Elgg:iin, johtuen Elgg:n puutteellisesta yhteensopivuudesta sekä puuttuvasta portfoliospesifikaatiosta. Sen sijaan ePET:stä siirretty portfolio siirtyi ongelmitta Maharana uudeksi käyttäjätiliksi, jolloin tallennetut tiedostot ja muut portfolioon tallennetut tiedot säilyivät muuttumattomina. Tässä suhteessa Mahara toimii niin kuin portfoliospesifikaatioiden suunnittelussa on ajateltu. Muuta portfolion tuontimahdollisuutta, kuten esimerkiksi portfolion tuomista osaksi olemassa olevaa käyttäjätiliä, ei vielä ollut käytössä, sillä tämän ominaisuuden kehitystyö on vielä kesken.

Maharassa laaditun portfolion tuominen ePET:iin ei ollut yhtä sujuvaa kuin toisin päin. Varsinaiset tiedot ja taidot sekä suunnitelmat siirtyivät ongelmitta, kuten Maharassa, mutta kaikki järjestelmään tallennetut tiedostot menivät ePET:n blogikirjoituksiin, eikä tiedostoja enää löytynyt uudesta järjestelmästä. Koska tiedostojen lataaminen e-portfolion osaksi on hyvin oleellinen ominaisuus, tekee tällainen toimimattomuus järjestelmästä hyvin puutteellisen. Tämän suhteen ePET Portfoliossa on myös kehitettävää. Maharana sivuston mukaan [Mah11b] kehitystyötä vaaditaan heiltä itseltään, mutta erityisesti ePET:n siirto-ominaisuuden kehittäjiltä.

4.3 Integrointi muihin järjestelmiin

Järjestelmiä vertailtaessa ja tarkasteltaessa eräs kriteeri on mahdollisuus tuoda tietoja esimerkiksi yliopistolla käytettävistä muista järjestelmistä e-portfoliojärjestelmään. Tällaisia ovat muun muassa opintorekisteri tai virtuaalinen oppimisympäristö. Koska yliopiston järjestelmien rajapintoja on hankala tutkia, on vaikea tutkia käytännössä, miten tällainen integrointi onnistuu.

Elgg:n heikkous tässäkin suhteessa on sen oletuspluginien puutteellisuus. Käytännössä Elgg on integroitavissa rajapintansa kautta plugineja hyödyntämällä, mutta oletuksena tällaista ominaisuutta ei ollut. Myöskään ePET:n demoversiossa ei integroimista ollut mahdollista tehdä, mutta eräs FDTL-projektin päämääristä on ollut integroiminen oppimisympäristöjen kanssa, jolloin esimerkiksi opiskelija- ja henkilökuntatietojen siirtäminen on mahdollista [Cot04]. Tässä suhteessa ePET on monipuolinen järjestelmä.

Mahara on kehitetty oppimisympäristöistä lähinnä Moodlea silmällä pitäen ja tätä integroituvuutta kutsutaan nimellä ”Mahoodle” [Mah11c]. Nämä järjestelmät tukevat Single Sign-On (SSO) -kirjautumista, jossa yhdellä kirjautumisella pääsee useampaan järjestelmään. Maharassa on oletuksena ominaisuus Moodlen integroimiseksi järjestelmään. Maharana ja Moodlen integroituvuus mahdollistaa esimerkiksi verkkokurssien tehtävien siirron suoraan omaan portfolioon tai Maharana näkymien siirtämisen Moodleen, esimerkiksi arviointia varten. Pluginien avulla on mahdollista hyödyntää Maharana rajapintaa myös muiden järjestelmien kanssa.

4.4 Teknologioiden valinta

Järjestelmien vertailun yhteydessä esitellyistä portfoliospesifikaatioista (IMS LIP, Leap2A ja IMS ePortfolio) Leap2A on esiintynyt monen eri järjestelmän spesifikaationa, joten sitä voidaan pitää tällä hetkellä suosituimpana ja yleisimpänä portfoliospesifikaationa. Leap2A:n kehitystyö on lisäksi hyvin aktiivista, joten tästä johtuen Leap2A:ta käyttävän järjestelmän valitseminen on perusteltua. Yllä olevien järjestelmien kehityksessä Mahara ja ePET käyttävät Leap2A –portfoliospesifikaatioita, kuten myös moni aiemmin mainituista maksullisista e-portfoliojärjestelmistä.

Edellä mainittujen ominaisuuksien ja mahdollisuuksien perusteella teknisten ominaisuuksiensa sekä käytettävyytensä perusteella monipuolisin ja opiskelijaystävällisin järjestelmä on Mahara. Maharana rajapinta ja sen käyttämä portfoliospesifikaatio tukee näistä järjestelmistä parhaiten opiskelijan elinikäistä oppimista, sillä Maharaan tehty e-portfolio on helposti siirrettävissä toiseen järjestelmään. Lisäksi Maharana kehitystyö on aktiivista, mikä ei monen e-portfoliojärjestelmän tai e-portfoliojärjestelmiä kehittävän projektin kohdalla ollut itsestäänselvyys. Myös Maharana yhdistettävyyys Moodle -

oppimisympäristöön puoltaa sen valitsemista. Paitsi opiskelijan ja tämän oppimisen, myös järjestelmän ylläpitäjän näkökulmasta Mahara on riittävän yksinkertainen, mutta tarvittaessa myös monipuolinen ja laajennettavissa oleva e-portfoliojärjestelmä.

5 YHTEENVETO

Tässä kandidaatintyössä tarkasteltiin e-portfoliojärjestelmiä opiskelijan ja yliopistomaailman näkökulmasta. Työssä keskityttiin lähinnä aktiivisen kehitystyön alla oleviin portfoliospesifikaatioihin ja näitä hyödyntäviin e-portfoliojärjestelmiin, joita vertailtaessa tarkasteltiin erityisesti näiden rajapintoja ja niiden tarjoamia mahdollisuuksia. Järjestelmistä valittiin yksi mahdollisimman monipuolinen ja opiskelijaystävällinen järjestelmä.

Monipuolisesta portfoliospesifikaatioiden joukosta tarkasteltiin erityisesti IMS Global Learning Consortiumin standardeja IMS Learner Information Package ja IMS ePortfolio sekä JISC CETIS:n Leap2A -yhteensopivuusstandardia. Järjestelmien yhteensopivuutta tarkasteltaessa on tärkeää, että järjestelmillä on käytössä yhteinen standardi, jotta opiskelijan elinikäinen oppiminen helpottuu.

Erilaisia e-portfoliojärjestelmiä on olemassa markkinoilla useita. Vertailuun valittiin avoimeen lähdekoodiin perustuvia, LAMP-ympäristössä toimivia, web-pohjaisia, opiskelijakeskeisiä järjestelmiä, joiden kehitystyö on yhä aktiivista. Moni saatavilla olevista e-portfoliojärjestelmistä on kaupallinen, joten nämä kriteerit rajasivat usean järjestelmän vertailun ulkopuolelle. Valitut järjestelmät olivat Mahara, Elgg ja ePET. Näistä järjestelmistä vertailtiin niiden rajapintoja ja järjestelmissä tehtyjen e-portfolioiden yhteensopivuutta toisiin järjestelmiin.

Edellä mainituista kolmesta e-portfoliojärjestelmästä esille nousi Mahara. Maharan rajapinta ja sen käyttämä portfoliospesifikaatio tukee näistä järjestelmistä parhaiten opiskelijan elinikäistä oppimista, sillä Maharaan tehty e-portfolio on helposti siirrettävissä toiseen järjestelmään. Lisäksi Mahara on integroitavissa muihin oppimisjärjestelmiin ja sen kehitystyö on aktiivista. Portfoliospesifikaatioista Leap2A -spesifikaatiota voidaan pitää tällä hetkellä suosituimpana ja yleisimpänä ja myös sitä kehitetään aktiivisesti, joten tästä johtuen Leap2A:ta käyttävän järjestelmän valitseminen on perusteltua.

6 LÄHDELUETTELO

- [Ato05] Sähköinen julkaisu. ”Atom Syndication Format RFC”
<http://www.ietf.org/rfc/rfc4287.txt>. Viitattu 10.3.2011.
- [Att07] G. Attwell. “The Personal Learning Environments - the future of eLearning?”.
eLearning Papers, vol 2., 2007, s- 1-8.
- [Bar08] Sähköinen julkaisu. H. Barrett. “Lifelong ePortfolios as Digital Stories of Deep Learning”, esitysmateriaali National Council of Teachers of English (NCTE) konferenssissa 21.7.2008. <http://electronicportfolios.com/ncte/index.html>. Viitattu 6.1.2011.
- [Bar09] H. Barrett ja N. Garrett. “Online Personal Learning Environments: Structuring Electronic Portfolios for Lifelong and Life Wide Learning”. *On the Horizon*, vol. 17 (2), 2009, s. 142-152.
- [Bar99] H. Barrett. “Electronic Teaching Portfolios”, The Society for Information Technology and Teacher Education’s (SITE) konferenssi, San Antonio, Texas, USA, 1999, s. 1029-1034.
- [Cot04] S. Cotterill, T. McDonald, P. Drummond ja G. Hammond. “Design, implementation and evaluation of a ‘generic’ ePortfolio: the Newcastle experience.”, ePortfolio 2004 Conference, La Rochelle, Ranska, s. 86-96.
- [Cot05] S. Cotterill, P. Horner, G. Hammond, A. McDonald, P. Drummond, D. Teasdale, J. Aiton, G. Orr, P. Bradley, T. Jowett, L. Heseltine, B. Ingraham ja K. Scougall. “Implementing ePortfolios: adapting technology to suit pedagogy and not vice versa!”, ePortfolio 2005 Conference, Cambridge, Englanti, 2005, s. 231-236.
- [Ele03] “Electronic Portfolio White Paper Version 1”. Electronic Portfolio Consortium, 3.11.2003, s. 1-68.

- [Epa11] Sähköinen julkaisu. "EPAC Evolving List of ePortfolio-related Tools",
<http://epac.pbworks.com/w/page/12559686/Evolving%20List%20of%20ePortfolio-related%20Tools>. Viitattu 29.1.2011.
- [Epe04] Sähköinen julkaisu. "ePortfolio Extension Toolkit (ePET) Project Plan", versio 1.3, 20.9.2004.
http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/distributedlearning/epet_newcastle_project_plan_r1.pdf. Viitattu 10.3.2011.
- [Epo11a] Sähköinen julkaisu. "IMS ePortfolio Spesifikaatio",
<http://www.imsglobal.org/ep/>. Viitattu 6.1.2011.
- [Epo11b] Sähköinen julkaisu. "CEN WS-LT IMS ePortfolio Overview", <http://www.cenltso.net/main.aspx?put=973>. Viitattu 6.1.2011.
- [Hor11] Sähköpostikeskustelu. P. Horner, "ePortfolio Demonstration Account", e-mail: paul.horner@newcastle.ac.uk, 28.2.2011.
- [Joh06] M. Johnson, O. Liber, S. Wilson, M. Sharples, C. Milligan, P. Beauvoir. "Mapping the Future: The personal learning environment reference model and emerging technology". Association for Learning Technology konferenssi, Edinburgh, Skotlanti, 2006, s. 182-191.
- [Joh07] M. Johnson, O. Liber, S. Wilson, M. Sharples, C. Milligan ja P. Beauvoir. "Personal Learning Environments: Challenging the dominant design of educational systems", *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, vol. 3 (2), kesäkuu 2007, s. 27-38.
- [Kim10] Y. Kim ja J. G. Shon. "Korean E-Portfolio Standardization". IEEE 9th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET) konferenssi, Istanbul, Turkki, 2010, s. 163-167.

[Lea10] C. Smart. "Enabling e-portfolio portability (Leap2A)", JISC CETIS briefing paper, 30.3.2010, s. 1-2.

[Lea11a] Sähköinen julkaisu. "JISC CETIS, LEAP Spesifikaatio", http://wiki.cetis.ac.uk/LEAP_specification. Viitattu 6.1.2011.

[Lea11b] Sähköinen julkaisu. "Leap2A Spesifikaatio", <http://wiki.leapspecs.org/2A/specification>. Viitattu 22.2.2011.

[Lea11c] Sähköinen julkaisu. "CEN WS-LT Leap2A Overview", <http://www.cen-itso.net/main.aspx?put=1014>. Viitattu 22.2.2011.

[Lip11a] Sähköinen julkaisu. "IMS Global Learning Consortium, IMS LIP Spesifikaatio", <http://www.imsglobal.org/profiles/>. Viitattu 6.1.2011.

[Lip11b] Sähköinen julkaisu. "CEN WS-LT IMS LIP Overview", <http://www.cen-itso.net/main.aspx?put=231>. Viitattu 12.3.2011.

[Lor05] G. Lorenzo ja J. Ittelson. "An Overview of E-portfolios". ELI Paper 1/2005, Educause Learning Initiative, heinäkuu 2005, s. 1-27.

[Mah11a] Sähköinen julkaisu. "About Mahara – Mahara ePortfolio System". <http://mahara.org/about>. Viitattu 10.3.2011.

[Mah11b] Sähköinen julkaisu. "Interoperability – Mahara Wiki". http://wiki.mahara.org/Developer_Area/Import%2f%2fExport/Interoperability. Viitattu 10.3.2011.

[Mah11c] Sähköinen julkaisu. "Moodle/Mahara Integration – Mahara Wiki". http://wiki.mahara.org/System_Administrator%27s_Guide/Moodle%2f%2fMahara_Integration. Viitattu 10.3.2011.

- [Mas04] R. Mason, C. Pegler ja M. Weller. "E-portfolios: an assessment tool for online courses", *British Journal of Educational Technology*, vol. 35 (6), 2004, s. 717-727.
- [Mil06] C. Milligan. "The Road to Personal Learning Environments". CETIS, Bolton, Iso-Britannia, toukokuu 2006, s. 1-2.
<http://zope.cetis.ac.uk/members/ple/resources/colinmilligan.pdf>.
- [Pea06] W. Pearle ja B. Rugg. "ePortfolio: Expanding the Educational Vision (Our Educational Saga)", ACM SIGUCCS konferenssi, Edmonton, Alberta, USA, 2006 s. 321-326.
- [Pio08] Sähköinen julkaisu. "Portfolio Interoperability Progress in the UK", esitysmateriaali IMS Quarterly:ssa, Birmingham, Iso-Britannia, 16.9.2008, http://wiki.cetis.ac.uk/LEAP_and_PIOP_presentations. Viitattu 6.1.2011.
- [Pow08] Sähköinen julkaisu. M. Powey. Blogikirjoitus "Import and Export in Elgg 1.0", 31.7.2008. <http://www.marcus-povey.co.uk/2008/07/31/import-and-export-in-elgg-10-2/>. Viitattu 24.2.2011.
- [Pro11] Sähköinen julkaisu. B. Profitt. Blogikirjoitus "ELGG 1.8: Plugin management", 8.2.2011. <http://blog.elgg.org/pg/blog/brett/read/164/elgg-18-plugin-management>. Viitattu 10.3.2011.
- [Sie04] G. Siemens. "ePortfolios", eLearnSpace, 16.12.2004.
- [Swe07] R. Sweat-Guy ja N. Buzzetto-More. "A Comparative Analysis of Common E-Portfolio Platforms and Available Features", *Informing Science and Information Technology Education*, vol. 5 (1), 2007, s. 327-342.
- [Ten99] T. Tenhula. "Portfolio yliopisto-opiskelun työvälineenä". Teoksessa T. Tenhula (toim.) *Opetus sydämen asiana*, Oulun yliopisto, opetuksen kehittämisyksikkö, Oulu, 1999, s. 155-163.

[Wil05] Sähköinen julkaisu. S. Wilson. "e-Portfolios", esitysmateriaali "Scott's Workblog:ssa" 23.5.2005.
<http://www.cetis.ac.uk/members/scott/resources/eportfolio.ppt>. Viitattu 6.1.2011.