

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS  
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS  
INFORMATIKOS KATEDRA

SIMAS ŽEMAITIS

Informatikos specialybės magistratūros II kurso dieninio skyriaus studentas

**ELEKTRONINIO PORTFOLIO TECHNOLOGIJOS**  
**E-PORTFOLIO TECHNOLOGIES**

MAGISTRO DARBAS

Darbo vadovė:

Doc. dr. S. Turskienė

Darbo recenzentas:

Lekt. dr. G. Felinskas

Šiauliai, 2009

## Santrauka

El. portfolio apibrėžimų yra labai daug. Mano nuomone, tiksliausiai el. portfolio esmę atskleidžia L. Dawley (2007) pateiktas el. portfolio apibūdinimas. El. portfolio tai - „*Interneto technologijomis paremtas skaitmeninis aplankas, kuris gali viešai greitai ir lengvai demonstruoti asmenų mokymosi kompetencijas*“.

El. portfolio atsiradimą sąlygojo:

- sparti interneto skvarba į įvairias gyvenimo sritis: švietimą, pramonę, verslą ir pan.;
- duomenų bazės internetinėje erdvėje sudarė galimybę nesudėtingai kurti, naudoti ir valdyti elektroninius dokumentus;
- mokymo/mokymosi paradigmu kaita: buvo pereita nuo išsimokslinimo vieną kartą gyvenime prie mokymosi visą gyvenimą.

El. portfolio paplitimui ir populiarėjimui įtakos turėjo Wiki ir Blog'ų atsiradimas.

Šiuo metu el. portfolio sistemų galima būtų priskaičiuoti ne vieną dešimtį. Jos skiriasi savo funkcionalumu, prieinamumu ir pan. Vienos veikia savarankiškai, kitos yra integruojamos į esamas sistemas. Daugelis sistemų yra komercinės, pritaikytos konkrečios įstaigos reikmėms.

Kadangi nemokamų el. portfolio technologijų yra pakankamai daug, analizei buvo pasirinktos tik kelios: Mahara, Mofolio ir Exabi E-Portfolio. Mahara sistema yra visiškai savarankiška ir autonomiška sistema, kurioje vartotojas pats turi kaupti savo pasiekimus. Mofolio technologija irgi veikia kaip autonomiška, nors ir priklauso Moodle sistemai. Exabi yra integruota į VMA Moodle sistemą.

Darbe panaudota ir Šiaulių universiteto universiteto poreikiams pritaikyta Exabi E-Portfolio technologija. Šios sistemos privalumas kitų technologijų atžvilgiu – sistema integruota į VMA Moodle aplinką ir yra galimybė iš vartotojo registruotų kursų importuoti vertinimui siųstus darbus, kurie gali sudaryti el. portfolio pasiekimų turinį.

Ši sistema buvo lokalizuota (sulietuvinta), nes lokalizuotoje sistemoje paprasčiau ir lengviau orientotis įvairaus lygio vartotojams. Buvo sukurta papildoma funkcija, kuri leidžia vartotojams patiems įterpti rekomenduojamas kategorijas, kurios palengvina el. portfolio kūrimą, kompetencijų rūšiavimą ir kitos informacijos kaupimą. Kategorijas, pagal kurias reikėtų kaupti kompetencijas ar kitą patirtį, vartotojai gali susikurti savarankiškai. Rekomenduojamos kategorijos yra pasiūlytos remiantis mokslininkų ir LR Švietimo ministerijos parengtu pedagogo kompetencijų aprašu.

Sukurta dar viena funkcija, kuri aktyviai kategorijai automatiškai priskiria visą informaciją, susijusią su ja: išorines nuorodas, failus ir užrašus. Priskirtą informaciją galima redaguoti, papildyti, panaikinti arba perkelti į kitą kategoriją.

El. portfolio Moodle sistemoje yra įdiegtas naujas sprendimas, kuris automatiškai surenka informaciją apie vartotojo lankomus kursus, juose gautus įvertinimus ir kurse praleistą laiką. Šią informaciją ateityje galima bus naudoti vykdomiems duomenų gavybos tyrimams.

Sistema yra veikianti ir įdiegta į Šiaulių universiteto Nuotolinių studijų centro sistemą.

## Summary

There are many definitions about e-portfolio. To my mind, L. Dawley (2007) defines it in the most appropriate way. Electronic portfolio is “A digital file based on internet technologies which is able to show person’s learning competences in a public, fast and easy way.”

Electronic portfolio has appeared due to:

Rapid invasion of internet into different spheres of our life: education, manufactory, business, etc.

Data records on internet generated the opportunity to create, use and manage electronic documents without any effort;

The alternation of teaching/learning paradigms: there was a transition from learning once in a life time to for a long life learning;

For e- portfolio to become so popular and widely used, Wiki and Blog appearance had a great influence.

At the moment there are more than one ten of e- portfolio systems. They differ in functionality, approachability, etc. Some work independently, while others are integrated into already existing systems. Most of the systems are commercial and made for the specific enterprise and its needs. Because there are a lot of e- portfolio technologies with no charge I chose only some of them for deeper analysis. They are Mahara, Mofolio and Exabi E-Portfolio. Mahara is totally independent and stand-alone system where user himself has to put his achievements. Mofolio technology also acts as stand-alone system though it belongs to Moodle system. Exabi is integrated into VMA Moodle system.

Exabi E-Portfolio technology fitted for Šiauliai University was also used in this paper. The advantage of this system comparing with the others is that the system is integrated into VMA Moodle environment and there is a possibility to import from user’s registered courses the works that were sent for evaluation and which can make a content of E-Portfolio achievements.

This system was localized (translated into Lithuanian) because users of different level could use it and orient there easier. An additional function was installed that allow users themselves to insert recommended categories which facilitate creation of E-Portfolio, screening of competences and accumulation of other information. The categories can be created by the user

himself. Recommended categories are suggested by scientist and Board of Education of Lithuanian Republic.

One more additional function was created to attach automatically all related information to an active category, i.e. external links, files and notes. The attachments can be edited, supplemented, deleted or moved into another category.

A new solution was installed in E-Portfolio Moodle system, which automatically collects data about the user's courses, evaluation and time he attended them. This information in the future might be used for data extraction research.

The system works and is implemented into the system of Šiauliai University centre of distant studies.

## Turinys

1	Įvadas.....	8
1.1	Temos aktualumas.....	8
1.2	Tyrimo metodai.....	9
1.3	Darbo tikslas ir uždaviniai.....	9
2	Teorinė dalis.....	9
2.1	El. portfolio.....	9
2.1.1	Skaitmeninių aplankų apibrėžimai.....	10
2.1.2	Portfolio tipai:.....	10
2.1.3	Blogai ir Wikis vienas iš el. portfolio atsiradimo ir tobulėjimo priežasčių.....	11
2.1.4	El. portfolio sistemos – technologijos:.....	12
2.1.5	El. portfolio sudėtinės dalys.....	14
2.1.6	El. portfolio modelis, pagal Jeremy Hiebert (2006).....	17
2.1.7	El. portfolio panaudojimas ir taikymas.....	17
2.1.8	El. portfolio kūrimo etapai.....	18
3	Tiriamoji – lyginamoji dalis.....	18
4	El. portfolio poreikis.....	20
5	Įrankių pasirinkimas darbo realizavimui.....	20
5.1	Pradinis projekto aprašymas.....	21
6	Įrankio kūrimas.....	21
6.1	Darbo eiga.....	21
6.2	Kuriamos sistemos technologinis funkcionalumas.....	22
6.3	Problemos ir jų sprendimai.....	24
7	Naujos Exabis el. portfolio galimybės (funkcijos).....	25
7.1	Rekomenduojamų kategorijų įterpimas.....	25
7.2	Informacijos surinkimas ir atvaizdavimas pagal kategorijas.....	25

7.3	Vartotojui priskirtų kursų surinkimas .....	26
7.4	Praleisto laiko skaičiavimas priskirtose kursuose .....	26
7.5	Įvertinimų surinkimas ir vaizdavimas .....	26
8	Vartotojo vadovas.....	27
9	Testavimas .....	27
9.1	Pastabos ir rekomendacijos, patarimai .....	27
10	Išvados .....	28
11	Naudota literatūra .....	29
	Priedai.....	31

# 1 Įvadas

## 1.1 Temos aktualumas

Portfolio kaip įrankis jau senai yra naudojamas JAV (National Council for Accreditation of Teacher Education), nuo 2004 metų jis intensyviai buvo pradėtas diegti ir Europoje. Nuo 2008 el.portfolio kaip privalomas instrumentas naudojamas Norvegijoje (Balanskat et al., 2005), šiomis technologijomis intensyviai domisi ir Suomijos universitetai.

Pastaruju metu pastebimas išaugęs susidomėjimas el. portfolio ir Lietuvoje. Tai susiję su mokymo įstaigose sparčiai diegiamomis informacinėmis technologijomis, kurios nėra vien tik mokymo ar mokymosi priemonė: jų pagalba bandoma vertinti įvairiausias kompetencijas bei pasiekimus. El. portfolio panaudos galimybės tampa daugelio mokslinių tyrimų objektu. Europos elektroninio mokymosi institutas kasmet organizuoja konferencijas el. portfolio temomis, dalijasi el. portfolio naudojimo patirtimi, atliktų tyrimų rezultatais. 2009 metų konferencijos pagrindinė tema - „Inovacijos, kūrybingumas ir atskaitomybė“, o 2008 metų konferencija buvo skirta pagrindinėms kompetencijoms (daugiau [www.eife-l.org](http://www.eife-l.org)). Tačiau šiuo metu dar labai trūksta specializuotų darbų šia tema, todėl tikslingai pasirinkau šią temą.

### **Mokslinis naujumas**

Reikia pripažinti, kad Lietuvoje, kaip ir užsienyje, labai trūksta darbų, nagrinėjančių el. portfolio, kaip kompetencijų kaupimo sistemą ir technologijas. Šiaulių universitete tai yra nauja ir įdomi tema (universitete apie tai yra rašęs T. Bersėnas savo darbe „Asmeninės progreso kontrolės sistema“). Lietuvoje šią tematiką plėtoja E. Jasiūtienė ir V. Dagienė, P. Jucevičienė, V. Brazdeikis ir kiti mokslininkai [1] [2].

### **Praktinė vertė**

Lisabonos strategijoje, Maastrichto ir Kopenhagos konvencijose vieningai nutarta ugdyti ir lavinti ne įgūdžius, o kompetencijas. Kaip ir kiekvienai akademiniai bendruomenei, taip ir Šiaulių universiteto bendruomenei yra reikalinga technologija, kuri sudarytų sąlygas kaupti ir stebėti savo kompetencijų portfelį. Ši kompetencijų portfelį galėtų kaupti ne tik studentai, bet ir pedagoginis bei mokslinis personalas. Ateityje tai leistų sukaupti nemažą kompetencijų ir tai įrodančių objektų visumą, skirtą savęs vertinimui.



## **1.2 Tyrimo metodai**

Literatūros analizė pasirinkta tema. el. portfolio technologijų analizė. Tinkamiausios technologijos (sistemos) parinkimas ir pritaikymas atsižvelgiant į vartotojų poreikius.

## **1.3 Darbo tikslas ir uždaviniai**

Darbo tikslas:

- Parinkti ir pritaikyti el. portfolio, kaip įrankį kompetencijoms kaupti ir vertinti Šiaulių universitete.

Darbo uždaviniai:

- Išanalizuoti esamas el. portfolio aplinkų sistemas, programinės įrangos pritaikymo galimybes kuriant ir naudojant el. portfolio įrankius kompetencijoms kaupti.
- Palyginti el. portfolio aplinkų technologijas.
- Išanalizuoti el. portfolio kūrimo galimybes.
- Pritaikyti ir įdegti veikiančią programinės įrangos modelį, skirtą Šiaulių universitetui.

## **2 Teorinė dalis.**

### **2.1 El. portfolio**

El. portfolio - tai sąlyginai nauja sąvoka lietuvių kalboje. Ir nors tarptautinėje bendruomenėje šis konceptas minimas jau keletą dešimtmečių, mūsų kalboje iki šiol dar nėra tikslaus jo vertimo. Darbdaviai priimdami darbuotoją reikalauja ne tik sertifikatų ar diplomų, bet ir pasiekimų darbo srityje portfelio (profesinio darbo aplanko). Vėliau tokie aplankai paplito ir švietimo sistemoje, ypač JAV, nes ten nuo septinto dešimtmečio pakeista gimtosios kalbos mokymo sistema, kurioje buvo vertinami ne galutiniai moksleivio gebėjimai, o jo mokymosi pasiekimai. Tai turėjo didelę įtaką aplankų atsiradimui ir kitose srityse. Nemažai darbų JAV ta tema yra parašęs Barët H. Paskutinius kelerius metus tobulėjant interneto technologijoms ir jo teikiamoms galimybėms, plečiantis internautų bendruomenei labai išpopuliarėjo ir elektroniniai portfolio. El. portfolio - tai naujas požiūris į asmens pasiekimų portfelį (aplanką). El. portfolio, kaip portfolio atmaina, vis populiarėja dėl to, kad šiuo metu daugelis mokytojų savo veiklos rezultatus sukuria elektroninių formatu, o interneto duomenų bazės juos gali padaryti nesunkiai prieinamus ir

valdomus. [1] Pagrindinės prielaidos, pagal N. Burkšaitę, kurios leido atsirasti el. portfolio, tai buvo mokymo virsmas į mokymąsi. [2]

### 2.1.1 Skaitmeninių aplankų apibrėžimai

El. portfolio dar vadinami skaitmeniniais aplankais. El. portfolio apibrėžimų mokslinėje literatūroje galima rasti labai daug. Štai keletas jų:

1 lentelė. El. portfolio apibrėžimai.

Skaitmeninių darbų rinkinys, apimantis pristatymus, išteklius, asmeninius, grupinius, bendruomenės ar organizacijos pasiekimus.	Lorenzo, Ittelson, 2005
Sutvarkytas skaitmeninės informacijos rinkinys, reprezentuojantis asmens mokymosi pasiekimus per tam tikrą laiko tarpą, jo mokymosi reflektavimą, informacijos atrinkimą ir pateikimą	Visvanathan J., 2006
Interneto technologijomis paremtas skaitmeninis aplankas, kuris gali viešai greitai ir lengvai demonstruoti asmenų mokymosi kompetencijas.	Lisa Dawley, 2007, London, The tools for Successful Online Teaching. Psl. 187
Autentiškų ir įvairių įrodymų rinkinys, pateikiamas iš plataus archyvo, kuris pristato, ką asmuo ar organizacija išmoko per tam tikrą laiką; kaip asmuo ar organizacija į tai reflektuoja, konstruodama pristatymą vienai ar daugiau auditorijų tam tikriems retoriniams tikslams pasiekti.	Ravet, 2005; Barrett & Wilkerson, 2004; Grant, 2005, V Brazdeikis 2007.

Portfolio yra vadinamas įvairiai pavyzdžiui: elektroninis portfolio, e.portfolio, el.portfolio, e – portfolio, skaitmeninis aplankas.

Šiame darbe naudojamas el. portfolio terminas.

### 2.1.2 Portfolio tipai:

Pagrindiniai el. portfolio tipai yra trys: formuojamasis (angl. developmental), vertinamasis (angl. assessment) ir demonstracinis (angl. showcase).

Formuojamasis portfolio – pateikiama studento pažanga ir vystymasis tam tikroje srityje tam tikram laikotarpiui.

Vertinamasis portfolio – pateikiamos besimokančiojo kompetencijos ir įgūdžiai tam tikrose srityse. Tai gali būti programos, kurso baigimo besimokančiojo vertinimai. Pagrindinis tikslas - nustatyti besimokančiojo kompetencijas pagal parinktus programų standartus ir pasiekimus.

Demonstracinis portfolio – pademonstruoti darbų pavyzdžius ir studento įgūdžius. Šis tipas yra naudojamas, kai yra baigiama programa ir demonstruojamas aukštos kokybės darbas.

Mišrusis – dažniausias portfolio tipas, kuris yra anksčiau minėtų trijų tipų derinys. Labai retai pavyks rasti tokį, kuris būtų skirtas tik vertinimui ar demonstravimui [3] [4].

V. Brazdeikis (2007) išskiria dviejų tipų portfolio: suminį ir formuojamąjį, kurie skiriasi savo tikslais, autoriais, turiniu, vartotojais, procesais ir kitomis savybėmis. [1]

### **2.1.3 Blogai ir Wikis vienas iš el. portfolio atsiradimo ir tobulėjimo priežasčių**

Blog'ai - tai naujas šių dienų terminas. Blog'ai - tai internetiniai dienoraščiai, kuriuose asmenys skelbia savo mintis ir idėjas sulaukdami komentarų į jas. Lietuvoje, kaip ir visame pasaulyje, jau kuriasi blogerių bendruomenės. Blog'as – pirmiausia tai yra sulietuvinintas anglišką terminą „Blog“, kuris yra originalaus termino „Weblog“ sutrumpinimas. Šis terminas į lietuvių kalbą verčiamas kaip tinklaraštis. Tinklaraščiai - tai unikali erdvė, kurią gali valdyti pats jo autorius: nevaržomas rašyti savo mintis, publikuoti nuotraukas, talpinti nuorodas, sulaukti interneto vartotojų komentarų. Pirmieji tinklaraščiai internete aptinkami 1996 – 1997 metais JAV, kuomet keletas internautų asmeniniuose tinklalapiuose publikavo kasdienes savo naujienas. [5]

Turbūt pagrindinė tinklaraščių populiarumo priežastis – paprastumas ir laisvė. Šiuo metu tinklaraščiai yra taip išplitę, jog juos turi beveik visi – nuo savo džiaugsmams besidalijančių paauglių iki aukštas pareigas užimančių verslininkų bei organizacijų. Tinklaraščiams priskiriamos specializuotos interneto svetainės arba bendrųjų svetainių sritys, kuriose talpinamos dažnai rašomos publikacijos, išdėstytos chronologine tvarka, kuriose autoriai, vadinamieji "blogeriai" (tinklaraštininkai), išsako savo mintis, įvykius, pastebėjimus ir idėjas pasirinkta tema. Wiki tai naujos rūšies tinklaraščiai, kuriuose informacija gali greitai redaguoti visi norintys.

Blogai ir wikis yra šių dienų internetinės technologijos, skatinančios ir leidžiančios vartotojui virtualioje erdvėje reikšti savo nuomonę, komentuoti ir vertinti kitų bei įsivertinti savo darbus. O vertinimas ir įsivertinimas yra šių dienų mokymo ir mokymosi pagrindas, nes „be teisingo vertinimo neįmanomas asmenybės tobulėjimas“. [6]

## 2.1.4 El. portfolio sistemos – technologijos:

2 lentelė. El. portfolio sistemos-technologijos.

<b>Istaigose sukurtos sistemos</b>
Alverno Diagnostic Digital Portfolio ( <a href="http://ddp.alverno.edu/">http://ddp.alverno.edu/</a> ) eFolio Minnesota ( <a href="http://www.efoliominnesota.com/">http://www.efoliominnesota.com/</a> ) Florida State Online Career Portfolio ( <a href="http://www.career.fsu.edu/portfolio/">http://www.career.fsu.edu/portfolio/</a> ) Maricopa eP ( <a href="http://eport.mcli.dist.maricopa.edu/">http://eport.mcli.dist.maricopa.edu/</a> )
<b>Atviro kodo sistemos</b>
OSPI ( <a href="http://www.osportfolio.org/">http://www.osportfolio.org/</a> ) Mosep ( <a href="http://www.mosep.org/">http://www.mosep.org/</a> ), naudoja mahara platforma. Mahara ( <a href="http://mahara.org/">http://mahara.org/</a> ), (plėtojamas Naujoje Zealandijoje) <a href="http://myportfolio.ac.nz/">http://myportfolio.ac.nz/</a> Dotfolio ( <a href="http://dotfolio.org/">http://dotfolio.org/</a> ) Sakai ( <a href="http://sakaiproject.org/">http://sakaiproject.org/</a> ) Personal ePortfolios for Teaching and Learning (Petal) <a href="http://www.brookes.ac.uk/research/odl/petal/petal_home.html">http://www.brookes.ac.uk/research/odl/petal/petal_home.html</a> Moofolio (plėtojama SPDC iš naujojo Heampshiro) <a href="http://moodle.spdc.org/moofolio/">http://moodle.spdc.org/moofolio/</a> P-nelope <a href="http://sourceforge.net/projects/p-nelope/">http://sourceforge.net/projects/p-nelope/</a> Marvelous CMS <a href="http://sourceforge.net/projects/marvelous/">http://sourceforge.net/projects/marvelous/</a> Klahowya Student Portfolio Solution <a href="http://sourceforge.net/projects/klahowya2/">http://sourceforge.net/projects/klahowya2/</a> IUPportfolio (from Sweden) <a href="http://sourceforge.net/projects/iupp/">http://sourceforge.net/projects/iupp/</a>
<b>Orientuotos į asmens savarankišką tobulėjimo planavimą</b>
ELGG ( <a href="http://elgg.net/">http://elgg.net/</a> ) PebblePad ( <a href="http://www.pebblepad.co.uk/">http://www.pebblepad.co.uk/</a> )
<b>Orientuotos į įvertinimą (pasiekimus) įstaigoje</b>
FolioLive – McGraw-Hill ( <a href="http://www.foliolive.com/">http://www.foliolive.com/</a> ) FolioTek ( <a href="http://www.foliotek.com/">http://www.foliotek.com/</a> ) LiveText ( <a href="http://college.livetext.com/college/index.html">http://college.livetext.com/college/index.html</a> ) Taskstream ( <a href="http://www.taskstream.com/pub/electronicportfolio.asp">http://www.taskstream.com/pub/electronicportfolio.asp</a> ) Tk 20 ( <a href="http://www.tk20.com/home/index.html">http://www.tk20.com/home/index.html</a> ) WordPress ( <a href="http://wordpress.org/">http://wordpress.org/</a> )
<b>Orientuotos į kursų valdymo sistemą</b>

<p>ANGEL ePortfolio (<a href="http://www.angellearning.com/products/eportfolio/default.html">http://www.angellearning.com/products/eportfolio/default.html</a>)</p> <p>Epsilen Learning Environment (<a href="http://www.epsilen.com/Epsilen/Public/Home.aspx">http://www.epsilen.com/Epsilen/Public/Home.aspx</a>)</p> <p>WebCT / Blackboard ePortfolio</p> <p><a href="http://www.angellearning.com/products/eportfolio/default.html">http://www.angellearning.com/products/eportfolio/default.html</a></p> <p>Moodle / Exabis (<a href="http://exabis.com/">http://exabis.com/</a>)</p>
<p><b>Kiti komerciniai produktai</b></p>
<p>Chalk &amp; Wire (<a href="http://www.chalkandwire.com/choiceIndex.html">http://www.chalkandwire.com/choiceIndex.html</a>)</p> <p>Folio by ePortaro (<a href="http://www.eportaro.com/">http://www.eportaro.com/</a>)</p> <p>iWebfolio (<a href="http://www.iwebfolio.com/">http://www.iwebfolio.com/</a>)</p> <p>Giunti eXact Learning Portfolio (<a href="http://www.giuntilabs.com/">http://www.giuntilabs.com/</a>)</p>

El. portfolio sistemų yra labai daug, 2 lentelėje paminėtos populiariausios arba labiausiai paplitusios, bei moksliniu požiūriu nagrinėtos sistemos. Sistemas galima skirstyti į įvairiausias grupes, remiantis įvairiais kriterijais: pagal paplitimą, pagal technologinį sprendimą, pagal funkcionalumą ir kitus aspektus. Pasaulio mokslininkų tarpe iki šiol nėra vieningo susitarimo dėl šių sistemų grupavimo.

Šiame darbe grupavimui pasirinkti šie aspektai: komerciniai produktai, konkrečioms organizacijoms sukurtos sistemos, asmenybės tobulėjimui skirtos sistemos, atviro kodo sistemos bei sistemos, orientuotos ir integruotos į kurso valdymo aplinką.

Zeichner ir Wray [7] išskiria trijų tipų portfolio. Pirmasis tai „studijavimo portfolio“, kuriame yra kaupiami studento studijų dokumentai; „kvalifikacijos portfolio“, kuris naudojamas sertifikatų – pažymėjimų registracijai; ir „demonstracinis portfolio“ - skirtas darbo paieškai, kuriame pristatomi kūrybiniai ir visi kiti autoriniai darbai. Studijavimo ir kvalifikacijos portfolio rodo studento visų gebėjimų tobulinimą, o demonstracinis pristato tik pačius geriausius studento darbus.

Panašius tris portfolio tipus išskiria ir Abrami ir Barrett [8] nors jų tikslai skiriasi nuo Zeichner ir Wray išskirtų tikslų. Jie siūlo tokius tipus: tai būtų „veiklos portfolio“, kuri sudaro darbų rinkinys, atspindintis studijų eigą; „demonstracinis portfolio“, skirtas pateikti pasiekimus mokslo arba profesinėje (darbo) srityje; „vertinimo (atestavimo) portfolio“, skirtas vertinimo veiklai vykdyti.

Smith ir Tillema [9] išskiria keturis tipus, kurie priklauso nuo naudojimo tikslų skirtingose grupėse: „aplanko portfolio“ naudojamas darbo atrankos ir skatinimo tikslams; „mokymo portfolio“

ugdymo proceso monitoringui; „Refleksijos portfolio“ - savarankiško savęs stebėjimo ir vertinimo portfolio; savarankiškas mokymosi ir tobulėjimo skatinimo portfolio yra „asmeninis portfolio“.

Vieni el. portfolio yra tinkamiausi savo darbų pristatymui, kiti - savarankiškam savęs stebėjimui, tretieji gali netikti siekiant konkrečių mokymosi tikslų, teigia Smith ir Tillema [9].

### **2.1.5 El. portfolio sudėtinės dalys**

El. Portfolio nėra neišsemiamas darbų ir medžiagos kolekcija. Tai atranka. Tačiau darbas su el. portfolio reiškia interaktyvų ryšį tarp DARYTI – RINKTI – ATRINKTI – REFLEKTUOTI – VERTINTI.

H. Baret [10] siūlo grupuoti į komercines ir atviro kodo sistemas. Portfolio sistemas galima grupuoti ir pagal technologijų panaudojimą, t.y. „varikliuką“, kuriuo dirba ta sistema.

Pagrindiniai portfolio skyriai pagal (H. Barrett, R. Sweat-Guy, A. Buzzetto-More, C. Helen [11]):

- Portfolio turinys. Kas sudėta į portfelį.
- Pristatymas. Vardas ir pavardė bei kontaktinė informacija.
- Mokymosi pasiekimų įrodymai. Darbai, testų bei egzaminų rezultatai.
- Asmeninių pasiekimų įrodymai. Konkursų rezultatai, apdovanojimai ir kt.
- Visuomeninė veikla. Visuomeninės, labdaros, bendruomeninės veiklos įrodymai.
- Darbo patirties įrodymai. Dokumentai, liudijantys apie darbo patirtį.
- Atsiliepimai, rekomendacijos: žmonių, kurie gali objektyviai įvertinti portfolio savininko gebėjimus.
- Informacija apie talentus. Vaizdinė bei garsinė informacija.
- Metareflektyvi atžvalga. Tikslai, planai, kaip užsibrėžti tikslai pasiekti, kaip sekėsi įveikti.

Praktinį ir šiek tiek kitokį skirstymą siūlo praktikai Satterthwaitas ir D'Orsi [12].

#### **Bio statistika**

- Asmeninė informacija
- Hobis
- Papildomos veiklos
- Užsienio kalbos
- El. pašto adresas
- Internetinis arba namų puslapis

- Vizitinės kortelės dabartis ir praeitis
- Profesionali fotografija (publikavimui šalia straipsnio ir kt)
- Karinė tarnyba
- Narystė sporto klubuose
- Saugumo patikros rezultatai
- Dokumentai iš policijos ar kitų teisėsaugos institucijų

### **Mokymosi pasiekimai**

- Moksliniai laipsniai
- Pateikti jūsų pasiekimų įrodymai iš mokyklų kuriose studijavote
- Asmeninių kursų aukščiausi pasiekimai
- Akademiniai laimėjimai, apdovanojimai (diplomai, prizai)
- Mokslinės stipendijos
- Sertifikatai
- Licenzijos
- Studijos pagrįstos patirtimi (praktinės)
- Profesinio tobulinimo veikla: seminarai, konferencijos, profesionalus tinklai, profesinės organizacijos
- Akademinės veiklos pavyzdžiai

### **Atliekamų darbų skiltis**

- Komunikacinių gebėjimų įrodymai
- Rašymo pavyzdžiai publikuoti straipsniai pranešimai
- Savarankiškai sukurtos video ir foto medžiagos pristatymas
- Įrodymai dėl kelių kalbų mokėjimo
- Kompiuterinių įgūdžių įrodymai

### **Žmogiškieji įgūdžiai**

- Vadovavimo veikla (mokykloje, darbe, bendruomenėje)
- Įrodymai, nurodantys paskyrimą lyderiu
- Komandinio darbo vertinimai (vadovas, grupės nariai)
- Valdymo patirtis
- Narystė organizacijose (laiko chronologija)

### **Savivaldos įgūdžiai**

- Asmeninė misija
- Asmeniniai ir karjeros tikslai
- Laiko planavimo ir valdymo įgūdžiai
- Savivaldos įgūdžių tobulinimo įrodymai
- Asmeninis finansų planas, kada kokius kursus ar studijas lankyti

Rengiant el. portfolio kaip kompetencijų kaupimo ir vertinimo technologijas reikėtų paminėti ir Lietuvoje naudojamų kompetencijų aprašo, kuris yra nustatytas 2007 m. sausio 15 d. Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro įsakymu Nr. ISAK-54. Jame nurodytos šios pagrindinės kompetencijos:

Bendrakultūrinė kompetencija – žinios, įgūdžiai, gebėjimai, vertybinės nuostatos ir kitos asmeninės savybės, sąlygojančios sėkmingą žmogaus veiklą konkrečioje(-se) kultūroje(-se).

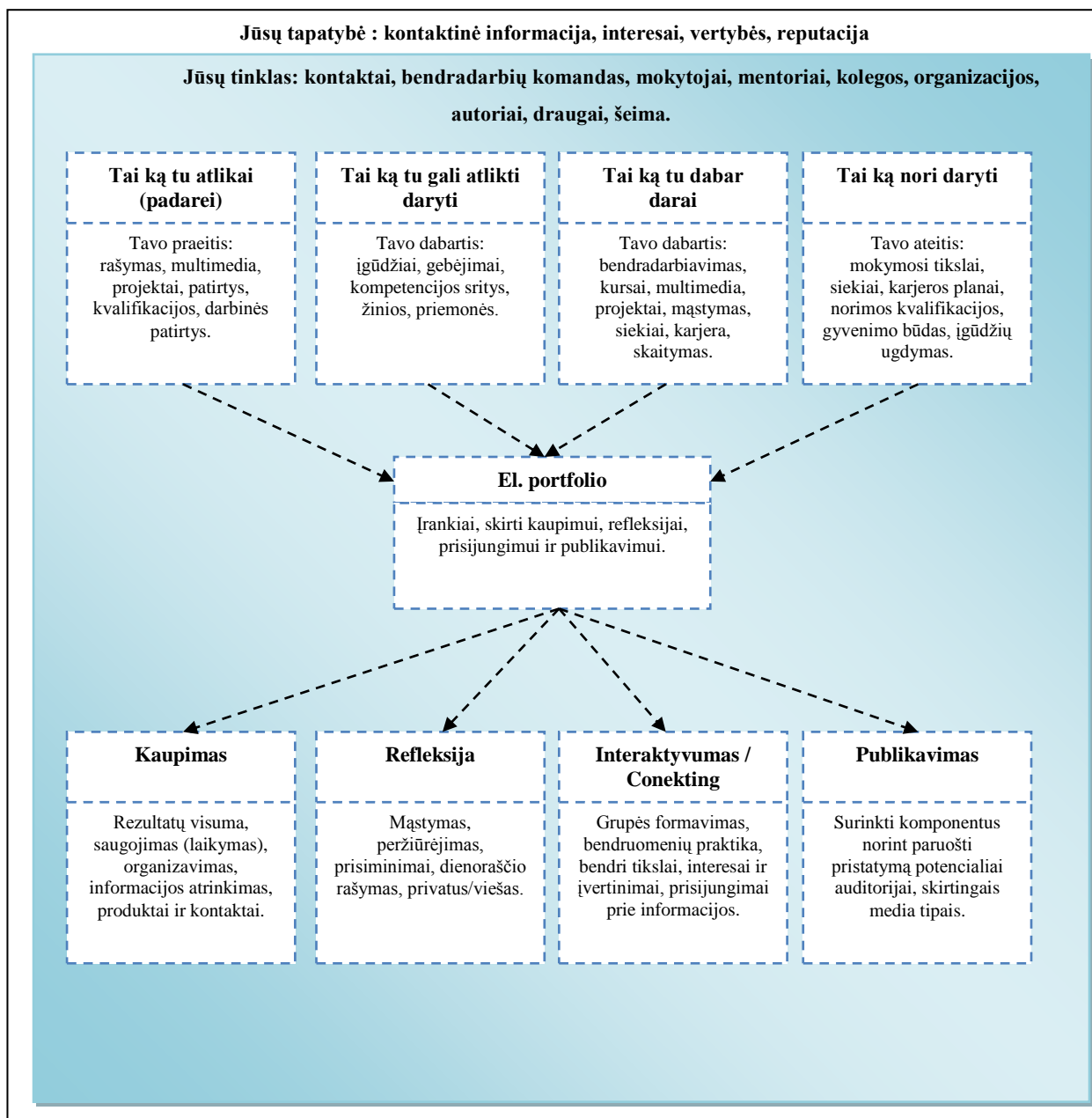
Profesinės kompetencijos – mokytojo žinios, įgūdžiai, gebėjimai, vertybinės nuostatos, požiūriai ir kitos asmeninės savybės, reikalingos sėkmingai bendrajai ugdymo veiklai, jos nespécifikuojant pagal ugdymo turinio koncentrus/sritis.

Bendrosios kompetencijos – žinios, įgūdžiai, gebėjimai, vertybinės nuostatos, požiūriai, kitos asmeninės savybės, reikalingos mokytojo veiklai ir galimos perkelti iš vienos rūšies veiklos į kitą.

Specialiosios kompetencijos – mokytojo žinios, įgūdžiai, gebėjimai, vertybinės nuostatos, požiūriai ir kitos asmeninės savybės, sąlygojančios sėkmingą jo veiklą konkrečiame ugdymo turinio konkcentre/srityje.



## 2.1.6 El. portfolio modelis, pagal Jeremy Hiebert (2006)



## 2.1.7 El. portfolio panaudojimas ir taikymas

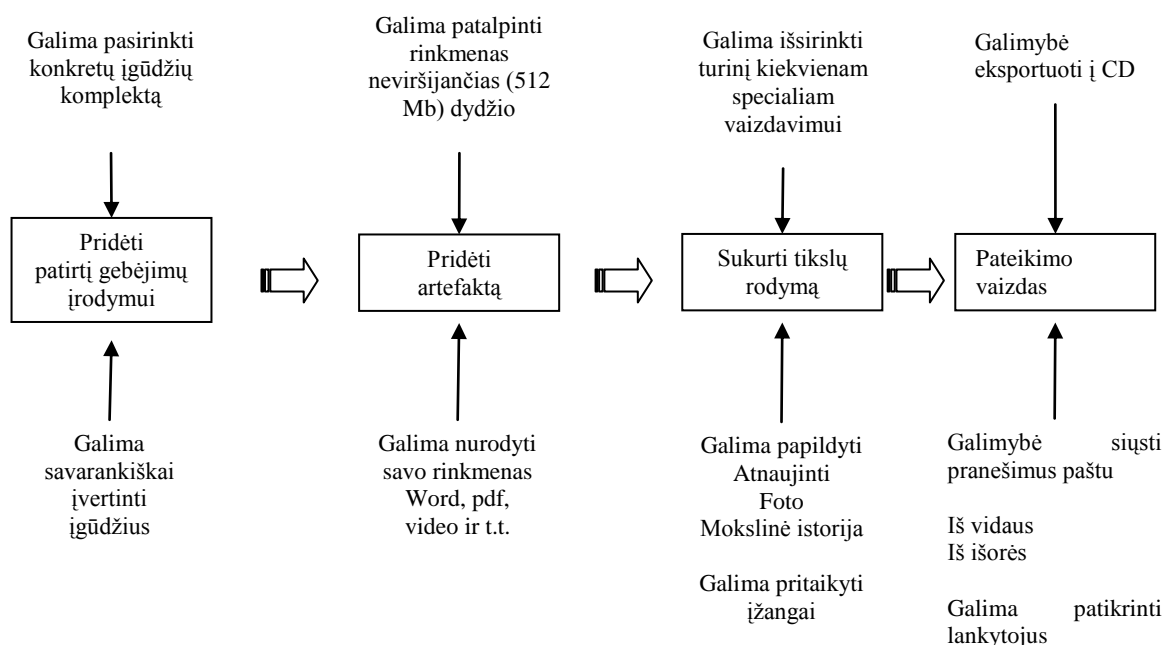
Apžvelgus el. portfolio sistemas galima teigti, jog plačiausiai el portfolio yra naudojamas:

- vertinant pedagogų kompetencijas;
- vertinant studentų – moksleivių mokymosi pasiekimus;
- vertinant ir stebint gydytojų kompetencijos augimą;
- kaupiant ir vertinant meno bendruomenės veiklą (dailininkai, architektai ir pan.).

V. Brazdeikis savo straipsnyje „Elektroninio portfolio taikymas vertinant pedagogo informacinių ir komunikacinių technologijų kompetenciją“, 2007 m. Lietuvoje rekomenduoja el. portfolio naudoti kompetencijoms vertinti. Ir siūlo išskirti tris modelius kompetencijoms vertinti: faktų paieška, faktų pristatymas, skaitmeninis aplankas [1].

### 2.1.8 El. portfolio kūrimo etapai

Kuriant savo el. portfolio reikėtų žinoti, kokiam tipui jis bus priskiriamas: ar tai bus formuojamasis, vertinamasis ar demonstracinis. Pasirinkus tipą reikėtų pasirinkti, kokias kompetencijas ar gebėjimus norėsime pateikti savo elektroniniame portfolio. Viena iš el. portfolio ruošimo schemų pateikiama žemiau (žr. pav. 1)



1 pav. El. portfolio rengimo schema.

## 3 Tiriamoji – lyginamoji dalis

Apžvelgus el. portfolio sudėtinę dalį ir jų skirstymą, galima aptarti technologijas, kurios yra naudojamos įvairiose el. portfolio sistemose. Aktualiausios yra atviro kodo sistemos. Tikslinga palyginti sistemas, kurios gali veikti kaip atskiras technologinis sprendimas (MOSEP, Mahara) ir Sistemos, kurios yra integruotos į kursų valdymo sistemas (Exabis, Mofolio).

3 lentelė. Sistemų palyginimas.

Sistema	Mahara	Mofolio	Exabis
<b>Funkcijos</b>			
<b>Prieiga</b>	Atviro kodo	Atviro kodo	Atviro kodo
<b>Platinamas</b>	Laisvai	Neplatinamas	Laisvai
<b>Atskiras ar integruotas produktas</b>	Atskiras	Integruotas į Moodle	Integruotas į Moodle
<b>Lokalizavimas</b>	Nėra, MOSEP projektas lokalizuoja	Nėra	Nėra
<b>Portfolio kūrimas</b>	Rankinis	Rankinis	Rankinis
<b>Pradinės kategorijos kompetencijos</b>	Nėra realizuotos	Nėra realizuotos	Nėra realizuotos
<b>Sąveika su mokymosi aplinka</b>	Nėra	Atskiras nuo mokymo kursų	Kursų blokas
<b>Duomenų (rezultatų) importavimas</b>	Nėra	Nėra	Yra
<b>Suderinimas su SCORM</b>	Nėra	Nėra	Yra

Nagrinėtos sistemos yra sąlyginai panašios ir skirtingos. Visos sistemos leidžia kaupti savo patirtį, ją aprašinti ir priskirti tai įrodančius dokumentus, nuorodas. Leidžia susikurti savo kategorijas, prie kurių vėliau yra priskiriami tam tikri rezultatai - pasiekimai. Pagrindinis skirtumas yra tas, jog vienos yra autonominės, o kitos integruojamos į kitas sistemas. Iš integruojamų labiausiai išsiskyrė Exabis, nors ir jis ir Mofolio yra integruoti į VMA Moodle, bet jis turi bendrą sąsają su mokymo kursais. Exabis turi galimybę iš vartotojo registruotų kursų išterpti vertinimui siūstus darbus ir juos priskirti kaip įrodymus prie norimos kategorijos.

Visos peržiūrėtos sistemos vartotojui leidžia kurti kategorijas, prie kurių yra priskiriami pasiekimai. Kai kur pasiekimai yra vadinami artefaktais (angl. mosep, angel, mofolio). Nors el. portfolio visoje Europoje yra pripažįstamas kaip kompetencijų kaupimo ir plėtojimo įrankis, Maastrichto ir Kopenhagos konvencijose yra nurodoma, jog besimokanti bendruomenė turi plėtoti bendrąsias ir specialiąsias kompetencijas. V. Brazdeikis akcentuoja, jog el. portfolio yra tinkamas įrankis kompetencijoms kaupti ir vertinti [1]. Nagrinėtose sistemose kompetencijas kiekvienas vartotojas gali apirašyti pagal save, nors ir yra jų apibrėžimai. Bendrąsias kompetencijas aprašo

mokslininkai. Lietuvoje yra parengtas bei patvirtintas Mokytojo profesijos kompetencijos aprašas ([www.smm.lt](http://www.smm.lt)) [13].

Deja iš peržiūrėtų sistemų niekur nebuvo rekomendacinių kategorijų, pagal kurias būtų galima kaupti savo kompetencijas. Viena iš peržiūrėtų sistemų suderinta su SCORM elektroninio mokymosi turinio pakavimo standartu. Todėl el. portfolyje galima panaudoti mokymosi turinį iš kitų šiuos standartus atitinkančių aplinkų. Taip pat galima eksportuoti el. portfolio turinį ir naudoti kitose aplinkose, kurios palaiko šį standartą.

Peržiūrėjus ir išanalizavus dalį el. portfolio sistemų buvo pasirinktas exabis el. portfolio blokas. Šis blokas yra atviro kodo ir nesudėtingai integruojamas į Šiaulių universitete naudojamą VMA Moodle. Pasirinkus šią sistemą buvo nutarta ją patobulinti taip, kad tenkintų daugelį prieš tai nagrinėtų aspektų: turėtų rekomenduojamų kategorijų sąrašą, į kurį įeitų ir bendrosios kompetencijos, automatiškai surinktą priskiriamą informaciją pasirinktai kategorijai, surinktą vartotojo mokymosi informaciją. Mokymosi informacija - tai mokymosi kursai, kurie yra priskirti vartotojui, tuose kursuose praleistas laikas ir įvertinimas.

#### **4 El. portfolio poreikis**

Pasaulyje ir Lietuvoje labai išpopuliarėjus virtualioms mokymosi aplinkoms, jose vis dar trūksta įrankių, kurie atitiktų visus besimokančiųjų ir mokančiųjų poreikius. Nors remiantis mokslininkų darbais projektuojamos ir kuriamos nemokamos ir mokamos sistemos kurios, orientuotos į gebėjimą kuo paprasčiau vartotojui perteikti mokomąją medžiagą, Lietuvoje naudojamos kelios populiariausios virtualios mokymosi aplinkos. Iš nemokamų plačiai yra naudojama Moodle (<http://moodle.org>), mokamų nuo WebCT pereinama prie Blackboard (<http://www.blackboard.com>). Šiaulių universitete, kaip ir kituose Lietuvos universitetuose, naudojama virtuali Moodle mokymosi aplinka. Virtuali mokymosi aplinka yra labai gera terpė, kurioje gali būti pritaikytas ir naudojamas el. portfolio. Jis nebūtinai turi būti naudojamas kaip virtualios aplinkos dalis. El. portfolio mokymo procese galima naudoti kaip atskirą modulį, kuris leistų studijų proceso dalyviui kaupti ir kontroliuoti savo kompetencijų ir žinių „bagažą“.

#### **5 Įrankių pasirinkimas darbo realizavimui**

Darbo realizavimui buvo pasirinkti PHP interpretavimo kalba ir MySQL duomenų bazės. Šie įrankiai buvo pasirinkti dėl žinomos ir nesudėtingos sintaksės. Taip pat ŠU NSC Moodle

aplinkos yra keliose tarnybinėse stotyse, tuo pačiu ir duomenų bazės (MySQL) pasiskirsčiusios per kelias duomenų bazių tarnybines stotis.

## **5.1 Pradinis projekto aprašymas**

Pradinis projekto tikslas buvo sukurti sistemą kuri leistų mūsų bendruomenei kaupti, apdoroti ir vertinti savo patirtį. Išnagrinėjus pasaulyje esamas sistemas paaiškėjo, jog jų yra gana daug ir jos naudojamos įvairiems tikslams pasiekti. Todėl kurti naują įrankį nebebuvo tikslinga. Nutarta pasirinkti jau sukurtą sistemą ir ją adaptuoti Šiaulių universitete.

Daugelis šių sistemų yra autonominės ir naudojamos kaip atskiras įrankis norimiems tikslams pasiekti.

Buvo bandytas MOSEP el. portfolio įrankis. Tai yra savarankiškai autonomiška sistema, kurią vartotojas turi pats asmeniškai užpildyti. Todėl buvo pasirinktas el. portfolio technologijos integravimas į jau esamą VMA aplinką. Šiaulių universitetas naudoja Moodle virtualią mokymosi aplinką. Pradėjus domėtis buvo rastas vokiečių kurtas el. portfolio blokas Exabis eportfolio. Jis nepilnai atitiko lūkesčius, buvo nuspręsta jį pritaikyti mūsų poreikiams:

- lokalizuoti vartotojo aplinką;
- automatinį rekomenduojamų kategorijų įterpimą;
- automatiškai surinkti informaciją priskirtai kategorijai;
- surinkti informaciją apie lankomus kursus;
- lankomų kursų įvertinimų surinkimas ir vaizdavimas;
- kurse praleisto laiko skaičiavimas.

## **6 Įrankio kūrimas**

### **6.1 Darbo eiga**

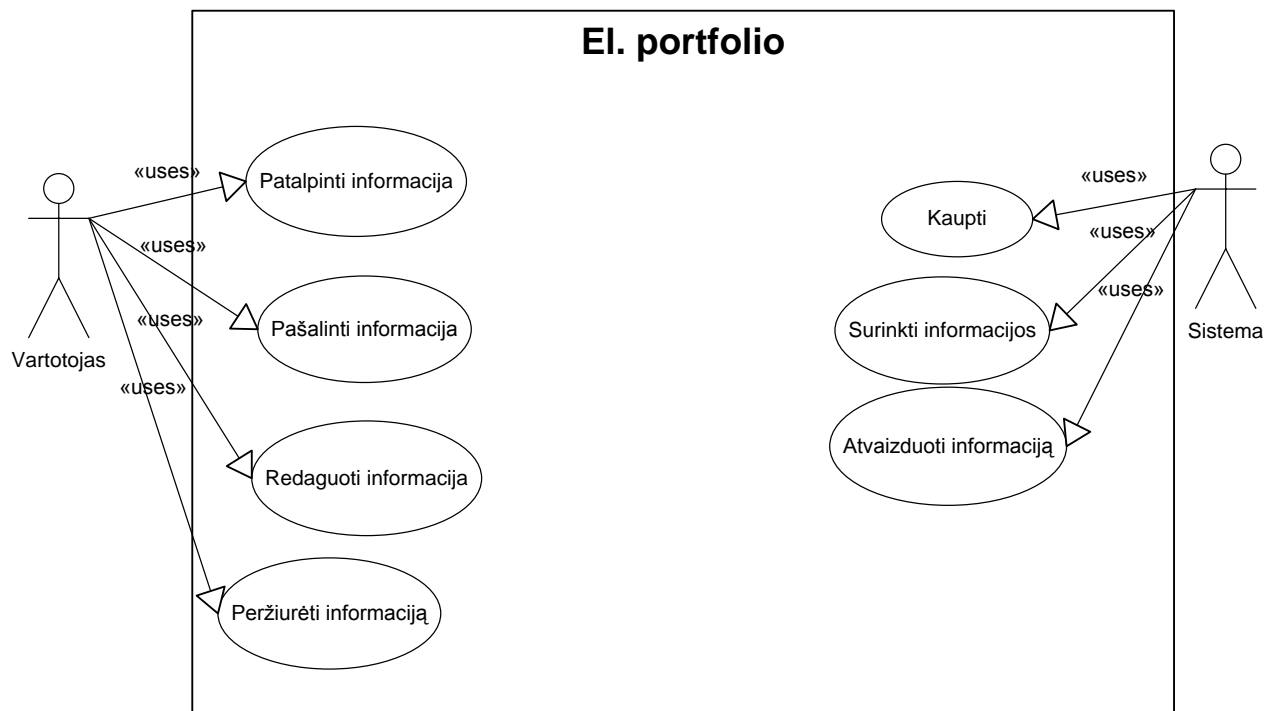
Darbas buvo atliekamas keliais etapais. Kadangi buvo pasirinktas VMA aplinkos el. portfolio integravimas, reikėjo testavimo darbams susikurti ir susikonfigūruoti tarnybines stotis, kurioje veiktų VMA. Moodle 1.9 versija buvo įdiegta į parengtą platformą. Šioje aplinkoje buvo sukurti keletas bandomųjų kursų ir vartotojų. Į Moodle aplinką buvo įdiegtas vokiečių kurtas blokas Exabis eportfolio. Šis blokas buvo lokalizuotas (sulietuvintas).

Vėliau pereita prie sistemos kūrimo, kurioje turėjo būti įvykdytas sistemos technologinis funkcionalumas.

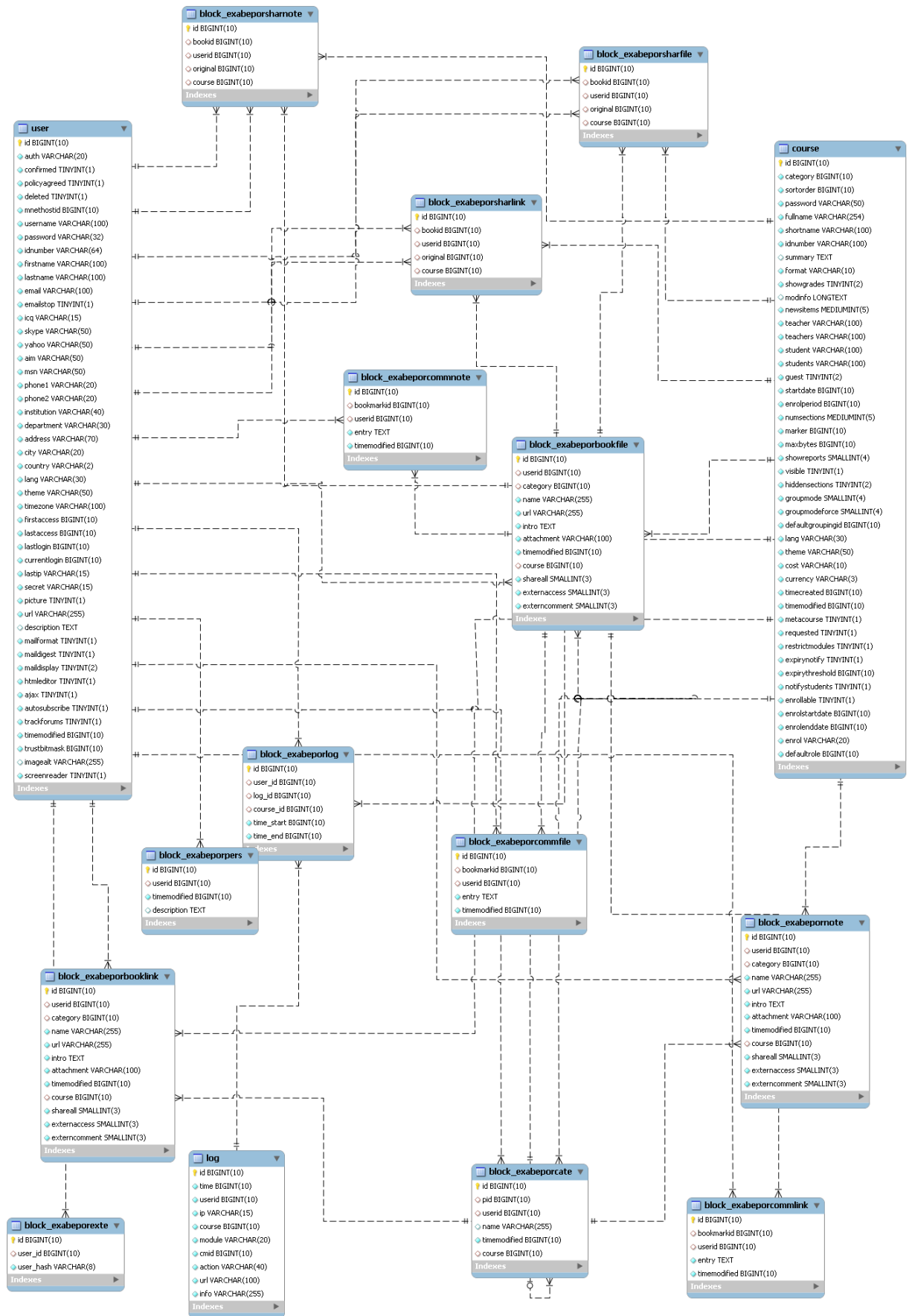
## 6.2 Kuriamos sistemos technologinis funkcionalumas

Projektuojant sistemą bloke Exabis eportfolio buvo nutarta realizuoti kelias papildomas funkcijas:

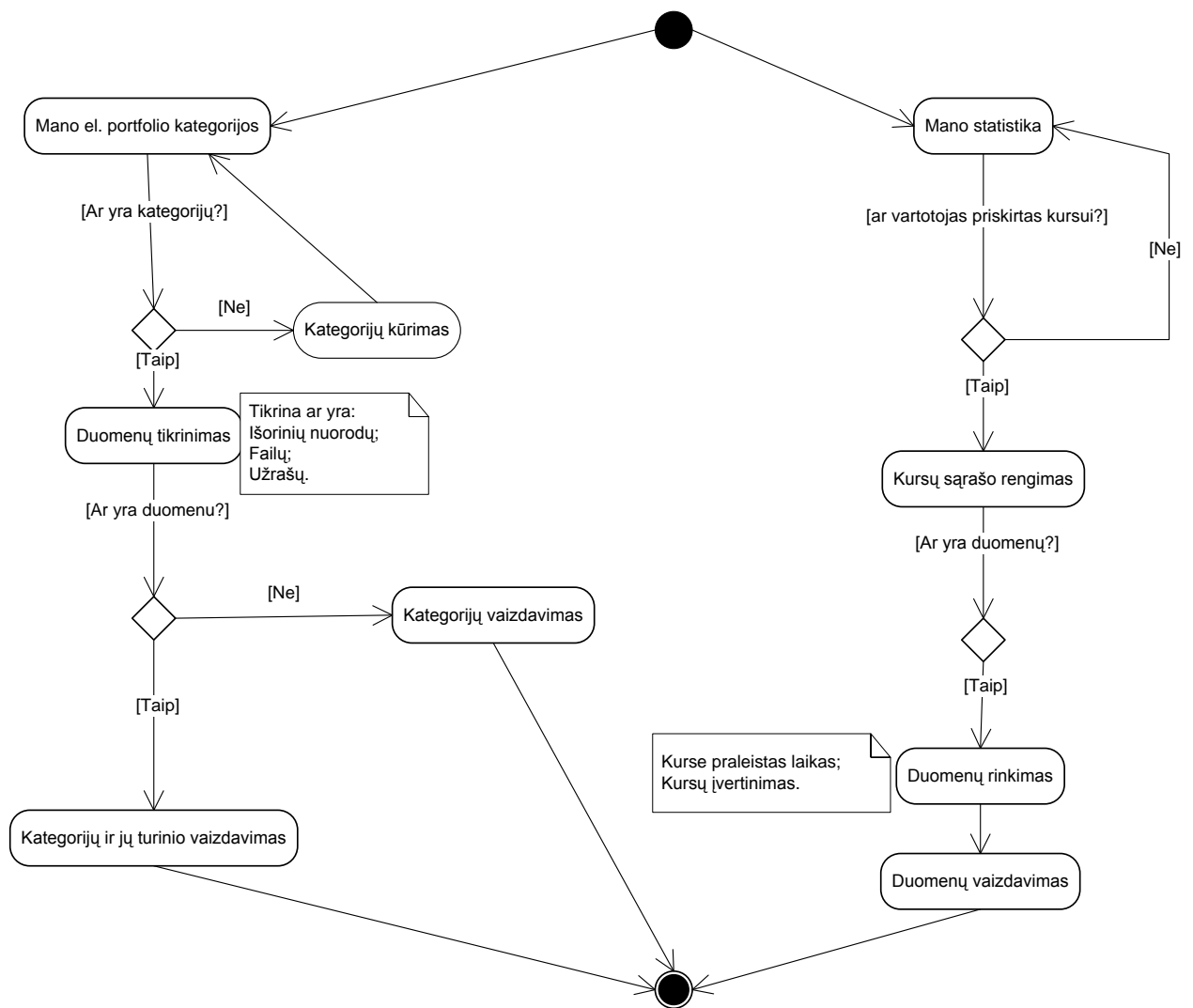
- Rekomenduojamų kategorijų įterpimas;
- Informacijos surinkimas ir atvaizdavimas pagal kategorijas;
- Kategorijoje *Paskaitos* surinkti vartotojui priskirtus kursus;
- Gautų įvertinimų surinkimas priskirtuose kursuose (grade report);
- Praleistas laikas priskirtuose kursuose;



2 pav. UML Use Case pritaikytos sistemos schema.



3 pav. El. portfolio duomenų bazės lentelių schema.



4 pav. Principinis modulio veikimas.

### 6.3 Problemos ir jų sprendimai

Projektuojant Moodle VMA sistemoje esantį modulį teko susidurti su jau esančia duomenų bazės struktūra:

Išsamios duomenų bazės dokumentacijos nebuvo, todėl teko išsiaiškinti esamos duomenų bazės struktūrą, sąryšius tarp duomenų, tam, kad būtų galima realizuoti kuriamos sistemos funkcionalumą.

Dirbant ir bandant įvairias sistemos galimybes buvo rasta nemažai klaidų dėl kurių neveikė viena ar kita funkcija. Dažniausia problema buvo su lietuviškomis raidėmis (ypač, jei lietuviškos raidės būdavo failų, antraščių pavadinimuose ir pan.). Naudojant jas neveikė eksportavimas ir importavimas. Ši problema išspręsta patobulinus Exabis portfolio sistemoje esančius XML



eksportavimo ir importavimo bibliotekų failus. Problema buvo pašalinta, ir rekomendacijos nusiųstos Exabio kūrėjams.

## 7 Naujos Exabis el. portfolio galimybės (funkcijos)

Nemažai Exabis el.portfolio grafinių ir vaizdinių savybių yra paveldėta ir pačios Moodle sistemos. Exabis el.portfolio yra vienas iš blokų Moodle sistemoje.

### 7.1 Rekomenduojamų kategorijų įterpimas

Realizuota rekomenduojamų kategorijų įterpimo funkcija. Vartotojas automatiškai įterptas kategorijas gali pritaikyti savo reikmėms (papildyti, šalinti, redaguoti). Tai yra atliekama **Mano el. portfolio** lange pasinaudojant mygtuku *sukurti rekomenduojamas kategorijas* (pav. 5).

Kategorijos yra automatiškai paverčiamos nuorodomis kai būna patalpinta bet kokia, tai kategorijai priskirta informacija, ar tai būtų nuoroda, dokumentas ar komentaras.



5 pav. Pagrindinių kategorijų vaizdas.

### 7.2 Informacijos surinkimas ir atvaizdavimas pagal kategorijas

Realizuotas automatinis kategorijai priskirtų duomenų (failų, užrašų, nuorodų) surinkimas ir atvaizdavimas. Kategorijos, kurioms yra priskirti duomenys, tampa aktyviomis nuorodomis. Pasirinkus aktyvią kategoriją naujame lange yra pateikiama visa su ta kategorija susijusi

informacija: išorinės nuorodos, failai ir užrašai. Pateiktą informaciją galima redaguoti, pildyti arba panaikinti, bei perkelti į kitą kategoriją.

### 7.3 Vartotojui priskirtų kursų surinkimas

Sistemoje realizuotas konkrečiam vartotojui priskirtų kursų surinkimas. Pateikiamas visų vartotojui priskirtų kursų sąrašas (žr. 6 pav.).

### 7.4 Praleisto laiko skaičiavimas priskirtose kursuose

Sukurta nauja VMA Moodle galimybė, kuri parodo, kiek laiko apytiksliai vartotojas yra praleidęs viename ar kitame kurse (6 pav.). Šios funkcijos iki šiol Moodle neturėjo. Ateityje šiuos duomenis galima bus panaudoti duomenų gavybai. C. Romero, S. Ventura, E Garcia apie tai rašo straipsnyje „Duomenų gavyba kurso valdymo sistemose: Moodle atvejo studijavimas“. Šiame straipsnyje yra rekomendacijos, kaip galima analizuoti Moodle esančius duomenis [14]. Šia problema taip pat domisi Šiaulių universiteto prof. L. Sakalauskas, atlikdamas tyrimus duomenų gavybos technologijomis.

Skaičiuojant laiką praleistą kurse yra nagrinėjami žurnalų lentelės įrašai (*logai*), ieškoma prisijungimo laiko arba paskutinio aktyvaus veiksmo laiko. Tikrinamas laikas tarp dviejų paskutinių veiksmų. Jei tas lakas yra didesnis už sistemos didžiausią leidžiamą laukimo laiką (*Time out*), tada prie paskutinio laiko yra pridedamas sistemos didžiausias leidžiamas laukimo laikas. (*Time out*). Jis yra skirtingas skirtinguose sistemose (mano bandytame apie 15 min., o ŠU NSC apie 30 min.) dėl to laiko apskaita yra apytikslė. Norint, kad laiko apskaita būtų tiksli reikėtų kiekviename Moodle modulyje įdiegti automatinio atsijungimo funkciją, kuri matytųsi žurnalų lentelės įrašuose su kuriais veiksmai būtų paprastesni.

### 7.5 Įvertinimų surinkimas ir vaizdavimas

Kursas	Kurse praleistas laikas	Įvertinimas
<a href="#">IT 8 klase</a>	03:35:47	10.000000000
<a href="#">IT 6 klase</a>	00:06:29	9.000000000

Pav. 1 Kursuose praleistas laikas ir jų įvertinimas

Sukurtas yra ir įvertinimų surinkimas, bei vaizdavimas prie kurso. Šie įvertinimai yra bendras kurso įvertinimų vidurkis (Grader). Jis yra gaunamas už atliktus kontrolinius darbus, kurso aplinkoje pateiktas įvertinimui užduotis, pasisakymus forumuose, kai dėstytojas įvertina studentus už išsakytas konstruktyvias mintis. Surinkti kursai, juose praleistas laikas ir įvertinimai (6 pav.)

## 8 Vartotojo vadovas

Čia pateikiami visi nurodymai, kaip naudotis Exabis el.portfolio sistema. Vartotojo vadovas pateikiamas atskirame priede.

## 9 Testavimas

Testuojant buvo mėginama patikrinti, ar viskas veikia pagal numatytus scenarijus. Testavimui Moodle sistemoje buvo sukurta keletas skirtingų tipų vartotojų bei testuojamų kursų.

4 lentelė. Testavimo protokolai.

Vartotojas (Tipas)	Test1 (Studentas)	Test2 (Dėstytojas)	Test3 (Administratorius)
Automatinių kategorijų įterpimas / redagavimas	Galima	Galima	Galima
Kategorijų automatinis susiejimas su objektais	Veikia	Veikia	Veikia
Lankomų kursų surinkimas	Galimas	Galimas	Galimas
Lankomose kursuose praleistas laikas	Galimas	Galimas	Galimas
Kursų įvertinimai	Surenkami	Surenkami	Surenkami
Scorm failo eksportavimas	Galimas	Galimas	Galimas
Scorm failo importavimas	Negalimas	Negalimas	Galimas

### 9.1 Pastabos ir rekomendacijos, patarimai

Naudojantis rekomenduojamų kategorijų įterpimu reikėtų sukurti apsaugą tam, kad antrą kartą tų pačių kategorijų nebeįterpintų. Tikslinga būtų sukurti papildomą mygtuką, kuris automatiškai išvalytų visas kategorijas.

Dėl tikslesnio laiko skaičiavimo reikėtų, jog vartotojai būtų sąmoningi ir baigdami darbą neužvertų naršyklės, o atsijungtų nuo kurso, tada laikas būtų tikslesnis. Norint tai garantuoti, reikėtų į kiekvieną Moodle modulį „įdėti“ programėlę, kuri pasirinkus kitą modulį automatiškai atjungtų vartotoją nuo aktyvaus buvusio modulio.

## 10 Išvados

1. Darbe parinkta ir įdiegta į ŠU NSC informacinę sistemą Exabis el. Portfolio technologija.
  - ▶ Šios sistemos privalumas kitų technologijų atžvilgiu - galimybė iš vartotojo registruotų kursų importuoti vertinimui siųstus darbus, kurie gali sudaryti el. portfolio pasiekimų turinį.
2. Exabis el. Portfolio sistema lokalizuota ir pritaikyta įvairaus lygio vartotojams.
3. Sukurtos naujos 6 Exabis el. Portfolio funkcijos.
4. Sukurta sistema yra testuota, parengtas vartotojo vadovas.

## 11 Naudota literatūra

1. **Brazdeikis, Vainas.** *Elektroninio portfelio taikymas vertinant pedagogo informacinių ir komunikacinių technologijų kompetencija.* Vilnius : 2007 m., Tom. 42-43. ISSN 1392-0561.
2. **Burkšaitienė, Nijolė.** *Paradigm change from teaching to lifelong learning in university studies of a foreign language (a case of portfolio method) :summary of doctoral dissertation : social sciences, education science.* Kaunas: VDU. 2006.
3. Types of e-portfolios. [Tinkle] [Cituota: 2009 m. 02 10 d.] [http://academic.regis.edu/LAAP/eportfolio/basics\\_types.htm](http://academic.regis.edu/LAAP/eportfolio/basics_types.htm).
4. Portfolio Types. [Tinkle] [Cituota: 2009 m. 02 10 d.] <http://www.eportfolio.eu/eportfolio/eportfolio-types.html>.
5. Kas yra Blogas. [Tinkle] [Cituota: 2009 m. 04 02 d.] <http://www.kasyrablogas.lt/>.
6. **Jovaiša, Leonas.** *Enciklopedinis edukologijos žodynas.* 2007. ISBN 9955-512-92-X.
7. **Zeichner, K., Wray, S.** The teaching portfolio in US teacher education programs: What we know and what we need to know. *Teaching and Teacher Education.* 2001 m., T. 17(5), 613-621.
8. **Abrami, P. C., Barrett, H.** Directions for research and development on electronic portfolios. *Canadian Journal of Learning and Technology.* 2005 m., T. 31(3).
9. **Smith, K., & Tillema, H.** Clarifying different types of portfolio use. *Assessment and Evaluation in Higher Education.* 2003 m., T. 28(6), 625-648.
10. **Barrett, Helen.** Multiple Purposes of Digital Stories and Podcasts in ePortfolios. [Tinkle] [Cituota: 2008 m. 03 02 d.] <http://electronicportfolios.org/>.
11. Using Technology to Support Alternative Assessment and Electronic Portfolios. [Tinkle] [Cituota: 2009 m. 02 19 d.] <http://electronicportfolios.org/portfolios.html>.
12. **Satterthwaite, Frank; D'Orsi, Gary;.** *The career portfolio workbook.* 2003. ISBN 0-07-140855-X.
13. Mokytojo profesijos kompetencijos aprašas. [Tinkle] [Cituota: 2009 m. 04 16 d.] <http://www.tic.lt/scripts/sarastas2.dll?Tekstas=1&Id=101351>.

14. **Romero, C.; Ventura, S.; Garcia, E.** *Data mining in course management systems: Moodle case study and tutorial.* s.l.: Computers& Education, 2007 m.  
doi:10.1016/j.compedu.2007.05.016.

# **PRIEDAI**