

Mokymosi objektų metaduomenų informacinė sistema Vilniaus universiteto elektroninio mokymosi ištekliams valdyti ir vertinti

Povilas Abarius

Vilniaus universiteto Komunikacijos fakulteto
Informacijos ir komunikacijos katedros docentas daktaras
Associate Professor, Doctor
Department of Information and Communication,
Faculty of Communication, Vilnius University
Saulėtekio al. 9, LT-10222 Vilnius
Tel. (+ 370 5) 236 62 82
El. paštas: povilas.abarius@kf.vu.lt

Straipsnyje analizuojamos Vilniaus universiteto elektroninio mokymosi išteklių aprašymo pagal mokymosi objektų metaduomenų (LOM) standartą metakalbos kūrimo problemos. Mokymosi ištekliams vertinti iš LOM schemos buvo atrinktos interaktyvumo lygio ir tipo, testavimo ir savitikros, daugialypės terpės, mokymosi objektų naudojimo charakteristikos. Informacijos sistemai kurti buvo panaudota informacijos saugojimo ir paieškos sistema „CDS/ISIS for Windows“ (UNESCO). Sistema buvo naudojama priimant sprendimus dėl informacijos išteklių migravimo iš virtualios mokymosi terpės „Blackboard Vista WebCT“ į virtualią mokymosi terpę „Moodle“. Be to, ji leidžia įvertinti Vilniaus universiteto e. mokymosi išteklius.

Pagrindiniai žodžiai: informacijos sistemos, mokymosi objektų metaduomenys, metakalba, elektroninio mokymosi ištekliai.

Įvadas

Vilniaus universitete (VU) 2010 m. buvo vykdomi virtualios mokymosi aplinkos (VMA) keitimo darbai, apimantys tiek naujos VMA diegimą, adaptavimą VU poreikiams, tiek elektroninio mokymosi (e. mokymosi) išteklių perkėlimą iš anksčiau naudotų VMA. Šių išteklių perkėlimas, naujų išteklių rengimas ir skelbimas kitoje VMA reikalauja itin daug darbo. Pereinant nuo vienos VMA prie kitos – tikslinga sukurti VU e. mokymosi išteklių informacinę sistemą, atitinkančią tarptau-

tinčius standartus. Šiame etape tokios sistemos sukūrimas yra racionalus, nes leidžia žymėti atitinkamais standartizuotais rodikliais perkeliamus į kitą mokymosi aplinką išteklius, juos aprašyti sukurta metakalba, kurti ne tik e. mokymosi išteklių, bet ateityje ir šiuose ištekliuose esančių mokymosi objektų paieškos instrumentus. Tokią sistemą rengiant vėliau, būtų dubliuojami veiklos procesai (reikėtų iš naujo peržiūrėti e. mokymosi išteklius, juos aprašyti, koreguoti jų elementus ir kt.). E. mokymosi išteklių aprašymas, informacinės sistemos

kūrimas yra svarbus e. mokymosi išteklių stebėsenai ir apskaitai.

Europinė aukštojo mokslo erdvė reikalauja, kad švietime naudojamos informacinės ir komunikacinės technologijos palaikytų e. mokymosi tarptautinius standartus ir ateityje, esant poreikiui, leistų užtikrinti ne tik e. mokymosi kursų keitimąsi tarp skirtingų VMA, bet ir sudarytų galimybes kurti bendrą e. mokymosi išteklių sistemą.

Metakalbos rengimas

VU virtualioje mokymosi terpėje esantiems e. mokymosi ištekliams aprašyti

Kad e. mokymosi išteklių būtų galima naudoti dar kartą ar kituose kontekstuose, jis turi būti aprašytas metakalba, kuri leistų e. mokymosi išteklių saugyklose atlikti informacijos paiešką, pakartotinai, bendrai naudoti e. mokymosi išteklius, integruoti, migruoti juos (importuoti, eksportuoti) į įvairias VMA. Metakalba yra specialios paskirties kalba, skirta kitoms kalboms (dažniausiai dirbtinėms) aprašyti. Metakalbos tikslas – suteikti neprieštaringo kalbos aprašymo priemones (terminus ir gramatiką), leidžiančias vienareikšmiškai apibrėžti kalbos terminus ir taisykles naudojantis metakalbos terminais ir taisyklėmis. Metakalbos netinka terminų semantikai aprašyti. Bibliotekose metakalba ir metaduomenys yra naudojami leidiniams aprašyti pagal Dublino aprašo metaduomenų (angl. *Dublin Core*) standartą.

Kadangi e. mokymosi ištekliai (mokymosi medžiaga ar e. mokymosi objektai) nėra leidiniai, o sudėtingos specifinės sistemos, Dublino aprašo metaduomenų standartas jiems aprašyti netinka. Naudojantis Dublino aprašo pavyzdžiu buvo sukurtas

standartas (IEEE 1484.12.1-2002 Learning Object Metadata – LOM) mokymosi objektams aprašyti. Pagal šį standartą galima naudotis daugybe įvairaus pobūdžio duomenų mokymosi objektams aprašyti: nuo paieškos duomenų iki kokybės vertinimo duomenų. LOM standartu siekiama palengvinti mokymosi objektų paiešką, įvertinimą, prieigą ir naudojimą. Šis standartas taip pat naudojamas dalijimuisi ir keitimuisi mokymosi objektais, kuriant e. mokymosi išteklių katalogus. Standarte aprašymo duomenų elementų yra per 70 ir daugelį iš jų naudoti kuriant konkrečios institucijos poreikiams pritaikytas duomenų bazes netikslinga.

Kuriant Vilniaus universiteto elektroninio mokymosi kursų duomenų bazę, be privalomų elementų, buvo parinkti tie elementai (laukai), kuriuos numatoma naudoti ateityje, ir elementai, kurių reikia e. mokymosi išteklių apskaitai, naudojimo statistikai, kokybės vertinimams bei išteklių migravimo iš virtualios mokymosi aplinkos *Blackboard Vista WebCT* į virtualią mokymosi aplinką *Moodle* sprendimams priimti.

Kurdami e. mokymosi išteklius (medžiagą), dėstytojai į savo kursus įtraukia daug pasikartojančių elementų (pvz., temą „Elementarioji statistika“). Jei internete būtų tokių elementarių (vienas ar keli jų variantai), prieinami visiems dėstytojams, tai jie pradėtų naudotis e. mokymosi metodais. Iki šiol e. mokymosi išteklių (kursų) medžiaga dažniausiai buvo skirstoma į modulius, dalis bei skyrius. Kursų modulius, dalis, skyrius ar temas mėginta kurti nepriklausomus vienas nuo kito. Tokia struktūra iš dalies tiko, kai e. mokymosi kursams kurti naudojami elektroniniai informacijos šaltiniai, iš jų ir turima e. mokymosi me-

džiaga. Jei planuotume mokymosi institucijų dalijimąsi e. mokymosi medžiaga, tai tikriausiai kalbėtume apie e. mokymosi kursus.

Be to, kursų kreditus skaičiuoja studentai, siekiantys gauti kvalifikacinius laipsnius, ir mokymo įstaigos personalas. Todėl natūraliai atrodė, kad reikėtų dalytis e. mokymosi kursais.

Tačiau dėl universitetų programų skirtumų, išankstinių studentų pasirengimo reikalavimų, studijų specifikos tų pačių pavadinimų kursai dažniausiai netinka kitų ar net tų pačių programų studentams.

Taigi dalytis kursais yra nepatogu. Gal būtų patogiau dalytis moduliais ar dalimis, ar skyriais, ar net temomis? Kad ir kokie būtų tie elementai, tinkantys naudotis kolektyviai, pasikeitimas leistų sutaupyti daug lėšų kuriant e. mokymosi kursus. Šių kursų visa mokomoji medžiaga buvo kuriama nenaudojant jau sukurtų e. mokymosi išteklių. Todėl buvo pasiūlyta remtis programinės įrangos kūrėjų patirtimi. Spartaus taikymo projektavimo (angl. RAD – *Rapid Application Design*) koncepcija gali būti pritaikyta kuriant ir e. mokymosi medžiagą (kursus). Kaip naudojamos sukurtos paprogramės rašant programas, taip ir tinkamos daug kartų naudoti e. mokymosi medžiagos dalys galėtų būti naudojamos e. mokymosi kursams kurti. Tam siūloma naudoti objektinio projektavimo principus (Downes, 2003). Pagrindinis mokymosi medžiagos vienetas – mokymosi objektas – apibrėžiamas skirtingai, bet pagrindiniai dalykai yra galimybė dalytis ir naudoti e. mokymosi medžiagos dalis įvairiems kursams konstruoti.

Mokymosi objektų vidinė struktūra

Naujieji e. mokymosi išteklių kūrimo metodai yra kreipiami siekti studijų rezultatų

aiškiai nustatant ir apibrėžiant mokymosi tikslus, sudaryti tų tikslų ar juos atitinkančių mokymosi objektų hierarchinę piramidinę struktūrą ir užpildyti mokymosi objektus. Nors mokymosi objektą įvairūs autoriai supranta kaip skirtingo lygio ir apimties mokymosi elementus (nuo atskiro kurso iki mažiausio konkretų tikslą atitinkančio elemento), pagrindinė mokymosi objekto savybė yra jo savarankiškumas. Tokiam mokymosi objektui būdinga struktūra:

a) Mokymosi tikslas ar keli tikslai. Tai besimokantįjį motyvuojantis dalykas, nurodantis, ką jis turi gebėti atlikti mokymo dalies pabaigoje. Tikslai turi būti užrašyti taip, kad padėtų įsivaizduoti uždavinio sprendimą. Išmatuojami mokymosi tikslai yra efektyvaus mokymo raktas.

Gerai parašyti tikslai turi keturis elementus: sąlygas, vykdymą, normas, įvertinimo metodą. Visada ką nors atliekame ar vykdome esant tam tikroms sąlygoms. Kuo formuluojamos sąlygos artimesnės realiai situacijai, tuo geriau galime atlikti užduotį.

Vykdymas – tai ką studentui reikės mokėti atlikti, turi būti apibrėžiamas (t. y. turi aiškų apibrėžimą). Vykdymui apibrėžti neužtenka pasakyti „supraskite“, „pajauskite“, „žinokite“, o reikia nurodyti veiksmus, ką reikia daryti.

Normos parodo, kaip gerai veiksmas turi būti atliekamas. Jos turi būti išmatuojamos ir pasiekiamos. Jeigu jos bus per žemos – tai neefektyvios, jeigu per aukštos – tai nemotyvuotos. Taigi, joms nustatyti reikia bandymų. Normos turi atitikti užduotį, o vertinimo metodas – normas.

b) Testas ar išankstinis patikrinimas. Nerekomenduojama pradėti kurti kursą nuo medžiagos rašymo. Kai turime išma-

tuojamą tikslą ir preliminarų testą, viskas, kas projektuojama, turi atitikti juos abu. Tik tada medžiagos projektavimas bus trumpas ir tinkamas.

Bet kokiai mokymosi formai reikia klausimų, kad būtų galima įvertinti besimokančiojo supratimą prieš tęsiant mokymąsi. Tai kompiuterinio ar daugialypės terpės mokymosi taisyklė, nes kompiuterio programai reikia žinoti, ką tikslinga rodyti toliau. Projektuojant gerą mokymosi medžiagą reikia parašyti daugybę gerų klausimų, o tai padaryti nėra lengva. Gerai interaktyviai pamokai reikia klausimų, nes klausiant studentas verčiamas galvoti ar veikti. Jie ateina tiesiai iš projektuojamo tikslo dalies. Taigi, parašius tikslą, reikia grįžti ir projektuoti testo klausimus.

c) Mokymosi medžiagą, pratimus, pavyzdžius, reikalingus naujiems įgūdžiams ir žinioms įgyti, galima projektuoti tik atlikus a) ir b) punktus. Reikia modeliuoti numatomą uždavinio sprendimą, pateikti sprendimo pavyzdžių. Mokymosi medžiagoje būtina naudoti vidines nuorodas į kurso žodynėlį, kitas kurso dalis ar kitus mokymosi objektus bei išorines nuorodas. Elektroninio mokymosi kursui yra svarbus dizainas, tačiau jis neturi užgožti turinio – kurso turinys turi išlikti pirmoje vietoje, tačiau dizaino elementai nuotoliniame kurse, priešingai nei kituose šaltiniuose, taip pat yra svarbūs. Vienas iš dizaino elementų yra iliustracijos. Iliustracijos – svarbi mokymosi medžiagos dalis.

d) Savikontrolės klausimais patikrinus, ar besimokantysis gali pasiekti pagrindinį išmatuojamą tikslą, navigacijos priemonėmis mokymosi procesą galima nukreipti į naujus mokymosi objektus ar grąžinti

žinioms pagilinti. Vienas savikontrolės klausimas skiriamas vienam mokymosi tikslui, tačiau juo galima patikrinti ir keletą mokymosi tikslų. Savikontrolės klausimai įvertina studento žinias ir gebėjimus, pakeičia medžiagos mokymosi spartą ir pobūdį. Mokymosi medžiagoje pateikiami ir atsakymai į savikontrolės klausimus, kurie gali būti naudojami įvairiose medžiagos vietose. Rengiant mokymosi medžiagą, sunkiausia parašyti ne savikontrolės klausimus, bet atsakymus į juos. Savikontrolės klausimų tiesioginių atsakymų neturėtų būti parengtos mokymosi medžiagos tekste. Jie turėtų būti formuluojami taip, kad studentas atsakymus rastų analizuodamas ir sintetindamas įsisavintas žinias, o dėstytojas, kurso kūrėjas galėtų paaiškinti neteisingų atsakymų (testo pasirinkimų) priežastis. Taigi, kuriant kursą reikia puikiai išmanyti ne tik dalyką, bet ir tikslinės grupės žinias ir psichologiją. Tam reikia dalyko mokymo praktikos atitinkamai tikslinei grupei.

Mokymosi objektai gali būti ir labai smulkūs, pavyzdžiui, pateikties skaidrė, iliustruojanti kokį nors fizikos ar astronomijos reiškinį, sąvokos apibrėžimas, knygos skyrelis, žemėlapių schema ir pan. Mokymosi objektai turėtų būti kuo mažesni, tačiau informatyvūs ir tinkantys mokymuisi. Tada atsiveria didesnės galimybės panaudoti juos kitame kontekste. Mokymosi objektas – tai ne tik pats objektas (paveikslas, tekstas ir pan.), bet ir su juo susiję medžiagą aprašantys papildomi duomenys (metaduomenys), kuriuose nurodomas objekto autorius, pavadinimas, paskirtis, kalba, tema ir kt. Pagal šiuos duomenis objektą galima rasti mokymosi objektų saugykloje. Ilgainiui tokių saugyklų internete vis daugėja.

Standartai ir duomenų aprašymo metodai

Mokymosi objektų rinkinių informacijos šaltinių talpyklos, kuriose jie būtų saugomi ir iš kurių imami atskiri objektai vartojimui, atsiradimą ir formavimą lemia įrankiai. Šiuo atveju įrankis – tai standartas, kuriuo remiantis gaunamas mokymosi objektų aprašas, kuris lengvina ir spartina reikiamų mokymosi objektų paiešką duomenų bazėse ar talpyklose. Pagal standartą sukurtos rodyklės ir katalogo žymės bendrai įvardijamos kaip metaduomenys – tiesiog duomenys apie duomenis. Idealus variantas, kai visiems mokymosi objektams aprašyti naudojami visuotinai pripažinti ir tie patys metaduomenys. Priešingu atveju dvi skirtingais standartais aprašytos duomenų saugyklos kartu dirbti negalės. Vienas iš pagrindinių informacijos šaltinių talpyklų uždavinių yra sukaupti turinį ir sudaryti galimybes dalytis mokymosi objektais.

Tam, kad mokymosi turinį būtų galima perkelti iš vienos virtualios mokymosi aplinkos į kitą, jį panaudoti kitiems mokymosi scenarijams, kuriami specialūs standartai ir specifikacijos. Plačiausiai naudojami IMS ir SCORM.

1997 metais Jungtinių Amerikos Valstijų gynybos departamentas inicijavo ADL (angl. *Advanced Distributed Learning*) projektą. Šio projekto tikslas – panaudoti esamas mokymosi ir informacines technologijas mokymui bei kvalifikacijos kėlimui modernizuoti. Projektas skatina valstybinių, mokslo ir prekybos organizacijų bendradarbiavimą siekiant sukurti standartizuotas e. mokymosi technologijas. ADL projektas kėlė didelius e. kursų medžiagos turinio daugkartinio naudojimo, pasiekiamumo, ilgaamžiškumo reikalavimus.

Buvo sukurtas SCORM standartas mokymosi komponentams aprašyti interneto aplinkoje. Pats standartas nėra iš esmės unikalus – daugelis jo sudedamųjų dalių paimta iš IMS, IEEE ar AICC projektų. SCORM (angl. *Sharable Content Object Reference Model*) – visuma techninių standartų, kurie leidžia mokymosi objektus rasti internete, juos konvertuoti, paskirstyti, pakartotinai naudoti ir eksportuoti mokymosi turinį standartizuotu būdu. SCORM yra skirtas mokymosi įrankių vartotojams, kurie kuria mokymosi objektų sistemas ir naujus e. mokymosi turinio įrankius (Liubinas, 2010).

Mokymosi objektų metaduomenų schemos sudarymas pagal VU poreikius

Pasikeitus Lietuvos nuotolinio mokymosi (LieDM) tinklo administravimo, finansavimo sąrangai, atitinkamai kinta ir Lietuvos elektroninių studijų infrastruktūra.

Šiuo metu veiklą pradeda LieDM konsorciumas; vadovaujantis Lietuvos virtualaus universiteto 2007–2012 metų programos Lietuvos elektroninio mokymosi infrastruktūros plėtros (LieDM) uždavinio tarybos rekomendacijomis, Lietuvos elektroninių studijų infrastruktūra perorientuojama – atsisakoma licenciniais pagrindais platinamos *Blackboard Vista WebCT* virtualios mokymosi aplinkos programinės įrangos paketų, pasirenkamos atvirojo kodo virtualios mokymosi aplinkos *Moodle* programos. Lietuvos universitetai, kitos aukštosios mokyklos, modernizuodami studijas, užtikrindami studijų aprūpinimą e. mokymosi ištekliais, renkasi *Moodle* virtualią mokymosi aplinką (pvz., šią aplinką naudoja Mykolo Romerio universitetas, Šiaulių universitetas, Klaipėdos universi-

tetas, Vytauto Didžiojo universitetas, prie jos pereina Kauno technologijos universitetas ir kt.). Vilniaus universitete elektroninės studijos taip pat perorientuojamos į Moodle virtualią mokymosi aplinką.

Organizuojant VU priklausančios mokymosi medžiagos, skelbiamos naudojamos VMA, perkėlimą į VMA Moodle, nutarta atlikti išsamų turimų, naudojamų išteklių auditą – padaryti turimų mokymosi išteklių aprašymus, vertinimus, apklausti išteklių autorius, teikėjus. Šiuos darbus būtina atlikti ir dėl to, kad paskutinį kartą ištekliai buvo aprašyti ir įvertinti daugiau kaip prieš penkerius metus. Per tą laiką atsirado naujų išteklių, o kai kurie iš turimų paseno (pvz., informacinių komunikacinių technologijų e. mokymosi medžiaga), be to, dalis išteklių, sukurtų ne VU studijų programoms, o įvairiems kvalifikacijos kėlimo kursams, po bandomųjų teikimų daugiau nebuvo naudojami. Turimų, naudojamų išteklių auditą svarbu buvo atlikti ir todėl, kad po reorganizacijos sujungus Nuotolinių studijų centrą ir Egzaminavimo centrą reikėjo įvertinti visus e. mokymosi išteklius.

Bazinė LOM v1.0 schema

VU e. mokymosi išteklių mokymosi objektams aprašyti metaduomenų schema – metakalba – rengta naudojantis oficialiu mokymosi objektų metaduomenų standartu: 1484.12.1-2002 – LOM.

VU e. mokymosi išteklių (EMI) įvertinimo rodiklių sistemos sukūrimas: metaduomenų elementų parinkimas pagal LOM schemą, kursų aprašymo ir vertinimo poreikius

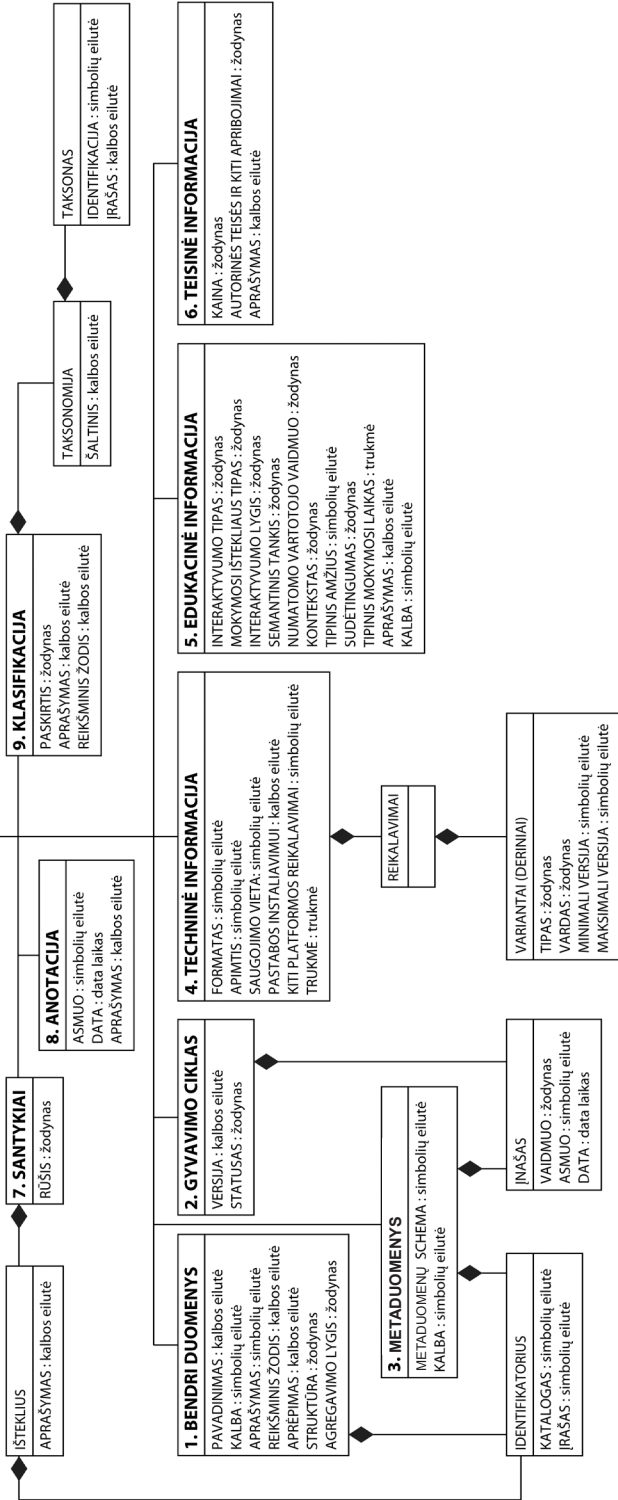
VU metaduomenų bazė buvo kuriama, siekiant turėti kuo išsamesnę informaciją

apie visus turimus e. mokymosi kursus. Ši informacija reikalinga priimant sprendimus, kuriuos kursus tikslinga perkelti iš VMA *Blacboard Vista WebCT* į VMA Moodle. Taip pat per mažai turėta informacijos apie visus VU kursus, jų kokybės vertinimus. Pagal minėtus sprendimus ir vertinimus, gavus e. mokymosi medžiagos turinčių dėstytojų prašymus bei fakultetų darbuotojų, atsakingų už e. mokymosi turinio tvarkymą, nurodymus, buvo sprendžiama, kuriuos kursus tikslinga perkelti į naują VMA. Dėl to reikėjo įtraukti keletą papildomų elementų (nebūtinai aprašomų pagal LOM schemą) į kuriamą duomenų bazę. Be to, keleto laukų turinys supaprastintas atsižvelgiant į galimybes gauti reikiamus duomenis. Pavyzdžiui, LOM autoriaus lauke esantys VU elektroninio pašto duomenys nėra iki galo standartizuoti, nes ne visi darbuotojai naudojami Vilniaus universiteto elektroninio pašto sistema. Todėl elektroninio pašto adresai į bazę nebuvo įkeliami. Perėjus prie standartizuotos sistemos, papildyti duomenų bazę bus gana paprasta: eksportuojami įrašų laukai automatiškai papildomi reikiamais LOM schemas duomenimis ir skyrybos elementais ir importuojami į tuos pačius duomenų bazės laukus. Pagal LOM standartą atrinkti ir pagal VU poreikius papildyti laukai panaudoti duomenų bazei apibrėžti: laukų aprašymo lentelei, duomenų įvedimo darbo lapams, duomenų išvedimo formatams bei paieškos laukams ir metodams nustatyti. Vertinimo rodikliai pagal pateiktą LOM schemas realizaciją bei VU turimus laukus:

1. Interaktyvumas (interaktyvumo lygis).
2. Tarpiniai testai (mokymosi išteklių tipas. Savikontrolė).
3. Baigiamieji testai (mokymosi išteklių tipas. Egzaminas).

LOM

Learning Object Metadata



4. Vaizdo, garso medžiaga (interaktyvumo tipas).
5. EMI naudojimas. Metai (informacija apie mokymosi objekto istoriją; naudojimą).
6. EMI naudojimas. Studentų skaičius (informacija apie mokymosi objekto istoriją; naudojimą).
7. EMI naudojimas. Semestrai (informacija apie mokymosi objekto istoriją; naudojimą).
8. Pastabos dėl interaktyvumo (vyraujantis mokymosi režimas, būdingas mokymosi objektui).

Interaktyvumo lygis čia suprantamas kaip studento galimybė daryti įtaką mokymosi objekto veikimui. Jis vertinamas kokybine skale (gali būti labai žemas, žemas, vidutinis, aukštas, labai aukštas). Mokymosi objektai, kurių interaktyvumo tipas „aktyvusis“, gali būti aukšto interaktyvumo lygio (pvz., aplinkos modeliavimas įvairiomis valdymo priemonėmis) ir žemo interaktyvumo lygio (pvz., raštiška forma išdėstytos instrukcijos, sukeliančios tam tikras veiklas). Mokymosi objektai, kurių interaktyvumo tipas „aprašomasis“, gali būti ir žemo interaktyvumo lygio, ir vidutinio ar aukšto (pvz., sudėtingas hiperteksto dokumentas su daugeliu nuorodų). Tarpiniai testai yra vienas iš pagrindinių instrumentų interaktyvumui ir mokymosi efektyvumui didinti bei kokybei gerinti. Paprastai kokybiška savikontrolė pasiekama daugiavariančio testavimo būdu, kai neteisingi atsakymai būdingi tikslinės grupės studentų galimiems neteisingo supratimo atvejams. Tokioms klaidoms aptikti būtina pedagoginė patirtis ir praktinis darbas su panašaus lygio tikslinėmis grupėmis. Neteisingo pasirinkimo atveju būtina ne tik nurodyti, kad atsakymas neteisingas, bet ir kodėl jis ne-

teisingas. Savikontrolė skatina mokymąsi naudojant virtualios terpės suteikiamą patogią navigaciją. Baigiamieji testai dažnai palengvina dėstytojo darbą ir leidžia siekti vertinimo objektyvumo. Jie gali būti kaip egzamino dalis arba galutinis vertinimas. Vertinimo objektyvumas priklauso nuo baigiamųjų testų kokybės. Gerai paruoštų testų tiesioginių atsakymų paprastai nėra mokymosi medžiagos tekste. Atsakymai turi būti problemos apmąstymo, sprendimo ar išvedimo rezultatas. Vaizdo, garso medžiaga ne visada yra tik paprasti įrašai: hiperteksto dokumentas (perskaityti, pereiti prie kito objekto); vaizdo medžiaga (peržiūrėti); grafinė medžiaga (pažiūrėti); garso medžiaga (paklausti).

Mokymuisi labai patogios interaktyvios daugialypės terpės priemonės (mišrūs objektai), vienu metu naudojančios įvairias mokomosios medžiagos formas (pvz., animaciją, vaizdo ir garso įrašus).

Kadangi visi šiame darbe analizuojami VU dėstytojų kursai, turintys vaizdo ar garso medžiagą, turi ir tekstinę medžiagą, juos galima priskirti prie mišraus interaktyvumo tipo.

VU e. mokymosi išteklių informacinės sistemos kūrimas

VU e. mokymosi išteklių informacinei sistemai kurti buvo naudojama integruota ieškos sistemų kūrimo sistema CDS/ISIS. Ją sukūrė ir nuolat tobulina Jungtinių Tautų mokymo, mokslo ir kultūros organizacija UNESCO (CDS/ISIS for Windows, 2004). Sistema CDS/ISIS-M pasižymi dokumentacijos kokybe ir naudojimo masiškumu. Jos nacionalinis platintojas Lietuvoje yra VU Komunikacijos fakultetas. Sistema skirta automatizuotam struktūruotų ne skaitmeninių bazių valdymui. Tos pačios

programos leidžia manipuliuoti neribotu bazių skaičiumi, o kiekviena bazė gali turėti visiškai skirtingus duomenų elementus.

Sistamai būdingos savybės:

- integruotą automatizuotą informacijos paieškos sistemų visų funkcijų vykdymas;
- prieinamumas;
- tobulos informacijos įvedimo ir kontrolės priemonės;
- platus lingvistinių priemonių ir indeksavimo metodų spektras;
- lanksčios informacijos įvedimo ir išvedimo aprašymo priemonės;
- nuolatinis tobulinimas.

Sistema turi patogias duomenų pasikeitimo priemones. Ji turi duomenų pasikeitimo konverterius pagal standartą ISO-2709 ir pagal duomenų bazių valdymo sistemų pagrindinį dbf formatą (šie konverteriai, neįeinantys į pagrindinę sistemos versiją, sukurti įvairiose organizacijose).

Visų Vilniaus universiteto dėstytojų parengtų ir universitetui pagal autorines sutartis priklausančių e. mokymosi išteklių (kursų, konspektų, studijų rezultatų vertinimo testų) aprašymas ir įvertinimas pateikiami duomenų bazėje. Išvesti įrašai abėcėlės tvarka surikiuoti pagal akademinis kamieninius padalinius (fakultetus, institutus ir kt.) ir antraštes, parengtos rodyklės pagal įvairius požymius.

Išvados

Straipsnyje analizuojamos metakalbos VU virtualioje mokymosi terpėje esantiems

e. mokymosi ištekliams aprašyti rengimo problemos. Pasiūlyta naudoti mokymosi objektų vidinę struktūrą.

Analizuojami e. mokymosi objektų aprašymo standartai ir metodai. Analizės pagrindu parengta VU poreikius atitinkanti mokymosi objektų metaduomenų schema.

Turimiems elektroniniams informacijos ištekliams vertinti pagal bazinę LOM v1.0 schemą ir papildomus VU turimus laukus parinktos kokybinės charakteristikos: interaktyvumas (pagal LOM interaktyvumo lygis); tarpiniai testai (mokymosi išteklių tipas, savikontrolė); baigiamieji testai (mokymosi išteklių tipas, egzaminas); vaizdo, garso medžiaga (interaktyvumo tipas); e. mokymosi išteklių naudojimas – metai (informacija apie mokymosi objekto istoriją: naudojimą); e. mokymosi išteklių naudojimas – studentų skaičius (informacija apie mokymosi objekto istoriją: naudojimą).

VU e. mokymosi išteklių informacinę sistemą, kuriai kurti buvo panaudota UNESCO informacijos saugojimo ir paieškos sistema CDS/ISIS, Lietuvoje platina VU Komunikacijos fakultetas.

Visų Vilniaus universiteto dėstytojų parengtų ir universitetui pagal autorines sutartis priklausančių e. mokymosi išteklių (kursų, konspektų, studijų rezultatų vertinimo testų) aprašymas ir įvertinimas pateikiami sistemos duomenų bazėje.

Sistema leidžia atlikti VU elektroninių išteklių analizę įvairiais aspektais. Be to, parengti ar gali būti parengti įvairūs katalogai, rodyklės.

LITERATŪRA

- ADL (2004). *SCORM 2004 2nd edition -overview*. Prieiga per internetą: <<http://www.adlnet.org/downloads/70.cfm>>.
- AIKOS [interaktyvus] ŠMM, 2009 [žiūrėta 2010 m. gruodžio 22 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.aikos.smm.lt/aikos/Statistika/Sp5_1.html>.
- CDS/ISIS for Windows, Reference Manual (Version 1.5, built 3), UNESCO, 2004.
- DOWNES, Stephen 2000. Learning objects [interaktyvus] [žiūrėta 2011 m. sausio 11 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.downes.ca/files/Learning_Objects.doc>.
- DUVAL, E.; HODGINS, W. (2003). A LOM Research Agenda. In *Alternate Paper Tracks Proceedings of the 12th International World Wide Web Conference* [interaktyvus]. 2000 [žiūrėta 2011 m. sausio 11 d.]. Prieiga per internetą: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.86.7978&rep=rep1&type=pdf>>.
- DUVAL, E.; HODGINS, W. (2006). Standardized Uniqueness: Oxymoron or Vision of the Future? *Computer*, vol. 39, no. 3, p. 96–98.
- IMS Meta-data Best Practice Guide for IEEE 1484.12.1-2002 Standard for Learning Object Metadata Version 1.3 Public Draft [interaktyvus]. IMS Global Learning Consortium, Inc., 2004 [žiūrėta 2010 m. gruodžio 22 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.imsglobal.org/metadata/mdv1p3pd/imsmd_bestv1p3pd.html>.
- JORUM [interaktyvus]. 2004 [žiūrėta 2010 m. gruodžio 21 d.]. Prieiga per internetą: <www.jorum.ac.uk/docs/vol2_Fin_abridged.pdf>.
- LESLIE, S.; LANDON, B.; LAMB, B.; POU-LIN, R. (2005). Learning Object Repository software [interaktyvus] [žiūrėta 2010 m. gruodžio 21 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.edutools.info/lor/final_report.doc>.
- LIUBINAS, V. (2010). Elektroninio mokymosi objektų kūrimo metodai. Mokslo tiriamasis darbas, Vilnius, VU. 22 p.
- MOTELET, O.; BALOIAN, N. A. (2005). Taking Advantage of LOM Semantics for Supporting Lesson Authoring. In *Proceedings of OTM Workshops*, p. 1159–1168.
- MOTELET, O.; BALOIAN, N. A. (2006). Hybrid System for Generating Learning Object Metadata. In *Proceedings of the Sixth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*. ICALT. IEEE Computer Society, Washington, DC, p. 563–567.
- PICCOLI, G.; AHMAD, R.; IVES, B. (2001). Web-Based Virtual Learning Environments: A Research Framework and a Preliminary Assessment of Effectiveness in Basic LT Skills Training. *MIS Quarterly*, 0276-7783. December 1, vol. 25, issue 4, p. 401–426.
- RANDALL, Sara (2004). Technological advances could help e-learning software and libraries work together: Learning Systems & Us. *Library Journal*, vol. 129, issue 16. [interaktyvus] [žiūrėta 2009 m. lapkričio 23 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.libraryjournal.com/lj/ljinprintcurrentissue/872824-403/learning_systems_amp_us.html.csp>.

LEARNING OBJECT METADATA INFORMATION SYSTEM FOR MANAGEMENT AND EVALUATION OF VILNIUS UNIVERSITY E-LEARNING RESOURCES

Povilas Abarius

S u m m a r y

The problems of developing the metalanguage for the description of Vilnius University e-learning resources according to the learning object metadata (LOM) standard are analyzed. The main data used in the study were the level and type of interactivity, testig and self-assessment questions, the use of multimedia and of learning objects. For infor-

mation system development, storage and retrieval, the CDS / ISIS software for Windows (UNESCO) was used. This information system was a tool for decision-making in the migration of information resources from the Blackboard Vista WebCT to the Moodle virtual learning environment. Also, it is useful for evaluating the e-learning resources.