

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS
INFORMATIKOS KATEDRA

Vaidas Silevičius

Informatikos specialybės magistrantūros II kurso dieninio skyriaus studentas

**NUOTOLINIŲ STUDIJŲ KURSO „PROGRAMAVIMO PAGRINDAI“
KŪRIMO TECHNOLOGIJOS**
TECHNOLOGIES FOR DEVELOPMENT OF DISTANCE STUDY COURSE
„FUNDAMENTALS OF PROGRAMMING“

MAGISTRO DARBAS

Darbo vadovė:
Doc. dr. S. Turskienė
Recenzentas:
Prof. habil. dr. L. Sakalauskas

Šiauliai, 2010

„Tvirtinu, jog darbe pateikta medžiaga nėra plagijuota ir paruošta naudojant literatūros sąraše pateiktus informacinius šaltinius bei savo tyrimų duomenis“

Darbo autorius _____

(vardas, pavardė, parašas)

Darbo tikslai ir uždaviniai

Tikslas

Darbo tikslas ištirti nuotolinių studijų kursų kūrimo technologijas, sukurti nuotolinių studijų kursą „Programavimo pagrindai“, kuris leistų efektyvinti mokymo procesą.

Uždaviniai

- Išanalizuoti nuotolinių studijų kursų kūrimo technologijas.
- Sukurti nuotolinių studijų kursą „Programavimo pagrindai“.
- Sukurtame kurse taikyti įvairius žinių tikrinimo metodus.
- Atlikti sukurto virtualaus kurso eksperimentinį tyrimą, testavimą.

Darbo vadovė _____

(vardas, pavardė, parašas)

Silevičius Vaidas. Nuotolinių studijų kurso „Programavimo pagrindai“ kūrimo technologijos. Informatikos magistrantūros studijų baigiamasis darbas. Darbo vadovė: Doc. dr. Sigita Turskienė. Šiaulių universitetas, Šiauliai, 2010. 34 psl.

Santrauka

Nuotolinis mokymasis Lietuvoje smarkiai paplitęs. Kaip alternatyvą įprastoms studijoms jį renkami vis daugiau aukštųjų mokyklų. Baigiamajame magistro darbe „nuotolinių studijų kurso programavimo pagrindai kūrimo technologijos“, teoriniai teiginiai bei sprendimai pagrįsti R. Čižienės, E. Kemzūros, A. Mickaus bei kitų autorių mokslo darbais.

Darbe atlikta virtualių mokymosi aplinkų klasifikacija. Pateikta informacija apie VMA naudojimą šalies universitetuose. Išnagrinėta VMA *Moodle* ir jos galimybės kurti nuotolinių studijų kursą. Iš gautų testo rezultatų, galima spręsti, jog nuotolinių studijų kurso kūrimui parinktos tinkamos priemonės.

Atsižvelgiant į testavimo rezultatus, patvirtinta hipotezė, kad sukurtas naujas virtualus mokymosi kursas „Programavimo pagrindai“, skirtas Šiaulių universiteto Edukologijos fakulteto studentams, studijuojantiems Nuotolinio mokymosi valdymą.

Silevičius Vaidas. Technologies for Development of Distance Study Course „Fundamentals of programming“. Informatics Master's Degree thesis. Tutor: Assoc. Prof. Dr. Sigita Turskienė. Šiauliai University, Šiauliai, 2010. 34 pages.

Summary

Distance Study is commonly-used in Lithuania. It is chosen by lots of higher schools as an alternative for usual studies. Theoretical arguments and solutions in Master's Degree thesis Technologies for Development of Distance Study Course „Fundamentals of programming“ are based on R. Čižienė, E. Kemzūra, A. Mickus and other authors' memoirs.

Qualification of virtual studies environment is carried out in this thesis. Information about VLE usage in country universities is presented. VLE Moodle and its facility to create distance studies course is considered. Reliability of tools in created course is proved by Šiauliai University student test results.

Considering to reliability of tools hypothesis is proved that new virtual study course „Fundamentals of programming“ is suitable for Šiauliai University Faculty of Education students who are studying Distance Learning Management.

Turinys

Įvadas.....	8
1. Virtualių mokymosi aplinkų apžvalga	9
1.1 Virtualus mokymasis, virtuali mokymosi aplinka.....	9
1.2 VMA naudojimas pasaulyje	9
1.3 VMA naudojimas Lietuvos aukštosiose mokyklose	12
2. Nuotolinio kurso kūrimo technologijos.....	13
2.1 Nuotolinių studijų veiksmingumas, technologijos	13
2.1.1 Mokomosios medžiagos pateikimo technologijos	14
2.1.2 Žinių vertinimo priemonių technologijos.....	15
2.1.3 Mokymosi proceso ir rezultatų stebėjimo bei vertinimo priemonės	16
2.1.4 Bendravimo technologijos.....	16
3. Nuotolinio mokymosi kurso „Programavimo pagrindai“ kūrimo technologijos	17
3.1 Nuotolinio mokymosi kurso kūrimas	17
3.2 Kurso „Programavimo pagrindai“ mokomoji medžiaga	18
3.2.1 Teorinė medžiaga	18
3.2.2 Animacija	20
3.2.3 Pristatymai.....	21
3.3 Kurso „Programavimo pagrindai“ žinių vertinimo įrankiai	21
3.3.1 Modulis <i>Game</i>	21
3.3.2 Programa <i>Hot Potatoes</i>	25
3.3.3 Modulis <i>Questionnaires</i>	28
3.4 Bendravimo technologijos.....	29
3.5 Papildomi informacijos šaltiniai.....	30
3.5.1 Žodynėlis	30
3.5.2 Wikis	31
3.6 Testavimas.....	31
Rekomendacijos	32
Išvados.....	33
Literatūra	34

Lentelių sąrašas:

1 lentelė. Virtualių mokymosi aplinkų klasifikacija	10
2 lentelė. VMA naudojimas šalies universitetuose	12
3 lentelė. Žaidimų suderinamumas su klausimų tipais	22
4 lentelė. <i>Hot Potatoes</i> programos ir jų paskirtis	25

Paveikslų sąrašas:

3.1 pav. Teorijos temų išdėstymas	18
3.2 pav. Teorinės medžiagos talpinimas naudojant HTML redaktorių	19
3.3 pav. Teorinės medžiagos talpinimas atliekant kopijavimą	19
3.4 pav. Pakopinio stiliaus fragmentas	20
3.5 pav. Animacijos kūrimas	20
3.6 pav. Modulio <i>Presenter</i> galimybės	21
3.7 pav. Modulio <i>Game</i> sukuriamos lentelės sistemos duomenų bazėje	22
3.8 pav. Žaidimas <i>Miljonierius</i>	23
3.9 pav. Žaidimas „Gyvatės ir kopėčios“	24
3.10 pav. Žaidimas „Kartuvės“	25
3.11 pav. <i>HotPot</i> modulio sąveika su programos <i>Hot Potatoes</i> failais	27
3.12 pav. Apklauso anketa	28
3.13 pav. Klausimų kūrimo-redagavimo langas	29
3.14 pav. Kurso forumų tipai	29
3.15 pav. Pokalbių kambarys	30
3.16 pav. Žodynėlio įrašai	30
3.17 pav. Respondentų apklauso rezultatai	32

Įvadas

Vienas svarbiausių veiksnių pastaraisiais dešimtmečiais, lemiantis esminius pokyčius formuojant studijų aukštosiose mokyklose aplinką, yra intensyvus informacinių komunikacinių technologijų (toliau – IKT) diegimas. Įdiegus brangias šiuolaikines technologijas, reikalaujama parengti ir šioms technologijoms pritaikyti studijų aplinkas ir būdus (Mickus, 2009).

Nagrinėjant IKT diegimą tradicinėse akivaizdinėse studijose, reikia atsižvelgti į tai, kad svarbiausias studijų organizatorius ir pagrindinis žinių šaltinis tebėra dėstytojas, o technologijos yra pagalbinė priemonė, kurią jis, siekdamas savo užsibrėžtų tikslų, turi sugebėti efektyviai naudotis (White, 2008).

Studijuojantiems svarbu turėti galimybę patiems dalyvauti studijų procese, pasinaudoti visomis moderniausiomis mokymosi priemonėmis ir svarbiausia – gauti kokybiškas žinias. Tokias galimybes pasiekti galima nuotolinio mokymosi pagalba. Studentai studijų procese dalyvauja nepriklausomai nuo vietos ir laiko.

Šiuo metu nuotolinis mokymas Lietuvoje smarkiai paplitęs. Labiausiai žinoma forma – nuotolinių kursų kūrimas. Ne tik aukštosiose, bet vis dažniau ir šalies vidurinėse bei pagrindinėse mokyklose dėstytojai/mokytojai parengia virtualius dėstomo dalyko kursus. Universitetuose šie kursai derinami su įprastinėmis (dieninėmis, vakarinėmis, neakivaizdinėmis) studijomis arba vietoje jų.

Tyrimo aktualumas, naujumas. Šiuo metu nuotolinį kursą galima sukurti su daug virtualių mokymosi aplinkų. Šiose aplinkose yra galybė įrankių, kurių pagalba virtualus kursas tampa patrauklus besimokančiajam bei padeda tinkamai organizuoti mokymosi procesą. Nors sukurta daug kursų, tačiau skirtų mokytis programavimo pagrindų yra mažai. Sukurtu kursu galės naudotis Šiaulių universiteto Edukologijos fakulteto studentai, besimokantys programavimo pagrindų.

Tyrimo tikslas. Darbo tikslas ištirti nuotolinių kursų kūrimo technologijas, sukurti nuotolinių studijų kursą „Programavimo pagrindai“, kuris leistų efektyvinti mokymo procesą.

Uždaviniai. Tikslu įgyvendinimui numatomi tokie uždaviniai:

1. Išanalizuoti nuotolinių kursų kūrimo technologijas.
2. Sukurti nuotolinį kursą „Programavimo pagrindai“.
3. Sukurtame kurse taikyti šiuolaikinius žinių tikrinimo metodus.
4. Atlikti sukurtą virtualaus kurso eksperimentinį tyrimą, testavimą.

Tyrimo dalykas – atviro kodo virtualios mokymosi aplinkos.

Tyrimo objektas – virtuali mokymosi aplinka Moodle.

Hipotezė. Įgyvendinus keliamus uždavinius, bus sukurtas naujas virtualus kursas su mokomąja medžiaga bei žinių tikrinimo sistema.

1. Virtualių mokymosi aplinkų apžvalga

1.1 Virtualus mokymasis, virtuali mokymosi aplinka

Išgirdus žodį virtualus, pirmiausia susimąstome apie kompiuterį. Kompiuterio pagalba mokymą galima padaryti įdomesnę, suprantamesnę, priimtinesnę. Laikai, kai mokytojas žinias pateikdavo iš vieno šaltinio, senai praeityje. Šiuolaikinėje technologinėje visuomenėje esame priversti nuolat ieškoti informacijos. Mokymo procese pradėjus taikyti informacines technologijas trūko nuolatinio komunikavimo tarp mokančiojo ir besimokančiojo. Sprendžiant šia problemą buvo bandoma sukurti galimybę bendrauti nepriklausomai nuo vietos ir laiko. Fizinę patalpą, kurioje turėtų vykti žinių mainai, atstoja interneto puslapis su garso ar vaizdo konferencija. Tobulinant tokius puslapius buvo sparčiai imta kurti virtualias mokymosi aplinkas (toliau – VMA).

VMA dar kartais vadinama valdoma mokymosi aplinka (angl. *Managed Learning Environment*), mokymosi valdymo sistema (angl. *Learning Management System*) ar mokymosi palaikymo sistema (angl. *Learning Support System*). Visi šie terminai apima sistemas, skirtas el. mokymuisi organizuoti. Šios sistemos užtikrina el. mokymosi kurso pasiekiamumą tiek studentams, tiek dėstytojams, tiek kurso administratoriams. Kiekviena vartotojų grupė turi skirtingas teises naudotis VMA teikiamomis galimybėmis. Paprastai tai yra kurso valdymas, mokymosi medžiagos pateikimas, bendravimo įrankių naudojimas (Čižienė, 2004).

Organizuojant virtualų mokymą ne visada yra lengva nuspręsti kuri virtuali mokymosi aplinka geriausiai tinka. Pasaulyje VMA sukuriama labai daug. Vienos dėl įrankių gausos bei funkcionalumo tampa populiarios, kitos lieka pamirštos.

1.2 VMA naudojimas pasaulyje

Sukurti VMA nėra labai sudėtinga. Beveik kiekvienoje šalyje jų sukuriama po keletą, jas kuria aukštosios mokyklos, privačios kompanijos, nepriklausomi programuotojai.

E. Kemzūra techniniu požiūriu išskiria dvejų rūšių virtualias mokymosi aplinkas (Kemzūra, 2006):

1. VMA – tai atskira programinė įranga, veikianti lokaliai. Tokia VMA tik yra įdiegta kompiuteryje, o bendrauti ar bendradarbiauti galima tik su vartotojais, naudojančiais kompiuterius su įdiegta ta pačia VMA bei prijungtais prie interneto tinklo kompiuteriais.
2. Žiniatinklinės VMA (web -based). Jomis galima naudotis bet kuriuo kompiuteriu, prijungtu prie interneto tinklo.

Pagal funkcines galimybes išskiriamos trijų tipų virtualios mokymosi aplinkos (Kemzūra, 2006):

1. Skirtos tik mokymosi turinio skaidymui su vidinėmis komunikacijos priemonėmis.
2. Skirtos tik savarankiškam besimokančiųjų žinių kaupimui bendraujant ir bendradarbiaujant virtualiai.
3. Skirtos ir turinio sklaidai, ir žinių kaupimui bendraujant ir bendradarbiaujant.

Vienos VMA skirtos laisvam naudojimui, kai vartotojui nereikia rūpintis licencija, kitos komercinės tokių aplinkų licencijos griežtai kontroliuojamos. Vartotojams, naudojantiems atviro kodo VMA, paliekama teisė tobulinti ir keisti jau sukurtą sistemą bei dalintis patobulinimais su kitais. Komercinių VMA naudotojai to padaryti negali. Taip pat skirtingą virtualių aplinkų pasirinkimą nulemia sistemų, kurioje ji talpinama reikalavimai. Lentelėje (1 lentelė) pateikiamos 23 virtualios mokymo aplinkos, suskirstytas pagal techninius reikalavimus bei platinimo tipą.

1 lentelė

Virtualių mokymosi aplinkų klasifikacija.

Vardas (nuoroda internete)	Reikalavimai sistemai	Platinimo tipas	Daugiakalbiškumas
.LRN (http://dotlrn.org/)	UNIX / Linux	Atviras kodas / GNU GPL ¹	Anglų, ispanų, vokiečių
AnaXagora – LCMS (http://www.anaxagora.tudor.lu/)	Apache Tomcat 4, MySQL 4.1, PHP 4, Linux / Windows	Atviras kodas / GNU GPL	Anglų, prancūzų
AngelLearning (http://www.angellearning.com/)	Informacija neteikiama	Komercinė	Informacija neteikiama
ATutor (http://www.atutor.ca/)	XAMP-Software	Atviras kodas / GNU GPL	69 kalbos, įskaitant anglų, prancūzų, bulgarų, lietuvių
Blackboard (http://www.blackboard.com/)	Informacija neteikiama	Komercinė	Informacija neteikiama
Claroline (http://www.claroline.net/)	XAMP-Software	Atviras kodas / GPL	35 kalbos, įskaitant anglų, vokiečių, lenkų
Desire2Learn (http://www.desire2learn.com/)	Informacija neteikiama	Komercinė	Informacija neteikiama

¹ Atvirosios programinės įrangos licencija, kuri leidžia laisvai naudoti, kopijuoti ir platinti ja apsaugota programinę įrangą ir jos pirminius tekstus.

Vardas (nuoroda internete)	Reikalavimai sistemai	Platinimo tipas	Daugiakalbiškumas
Docebo (http://www.docebo.org/)	XAMP-Software	Atviras kodas / GPL	17 kalbų
Dokeos (http://www.dokeos.com/)	XAMP-Software	Atviras kodas / GPL	34 kalbos, įskaitant anglų, prancūzų, lietuvių
eCollege (http://www.ecollege.com)	Informacija neteikiama	Komercinė	Informacija neteikiama
eFront (http://www.efrontlearning.net/)	XAMP-Software	Atviras kodas	24 kalbos, įskaitant anglų, lietuvių, prancūzų (automatizuotas vertimas)
Fle3 (http://fle3.uiah.fi/)	Zope, Python 2.3.x	Atviras kodas / GPL	20 kalbų, kokios informacija neteikiama
Ganesha (http://ganesha.fr/)	PHP, MySQL	Atviras kodas / GPL	anglų, prancūzų
Ilias (http://www.ilias.de/)	XAMP-Software	Atviras kodas / GNU GPL	22 kalbos, įskaitant anglų, prancūzų vokiečių
It's learning (http://www.itslearning.com/)	ASP.NET	Komercinė	Anglų, danų, norvegų
Learn.com (http://www.learn.com/)	Informacija neteikiama	Komercinė	Informacija neteikiama
LON-CAPA (http://www.lon-capa.org/)	Linux, Apache, MySQL	Atviras kodas / GNU GPL	Informacija neteikiama
Moodle (http://moodle.org/)	XAMP-Software,	Atviras kodas / GNU GPL	78 kalbos, įskaitant anglų, vokiečių, lietuvių
OLAT (http://www.olat.org/)	Java, Linux, Apache2.0	Atviras kodas	24 kalbos, įskaitant lietuvių
Prométhée (http://promethee.eu.org/)	XAMP-Software	Atviras kodas / GNU GPL	Anglų, prancūzų, ispanų
Sakai (http://sakaiproject.org/)	Java, Apache Tomcat	Atviras kodas	Anglų
SyberWorks (http://www.syberworks.com/)	Informacija neteikiama	Komercinė	Informacija neteikiama
WebStudy (http://www.webstudy.com/)	Informacija neteikiama	Komercinė	Informacija neteikiama

Gera virtuali mokymosi aplinka privalo turėti visas arba dalį šių funkcijų (galimybių) (Kemzūra, 2006):

1. Bendravimo bei bendradarbiavimo priemonės;
2. Besimokančiųjų ir mokytojo pristatymas;
3. Registracija;
4. Turinio valdymo priemonės;
5. Besimokančiųjų užduočių organizavimą;
6. Besimokančiųjų mokymosi kontrolę;
7. Aplinkos sąsajos keitimą;
8. Naudojimosi aplinka pagalbą;

Nėra nurodyta, kurią aplinką pasirinkti. Mokymosi kursų kūrėjai turi patys nuspręsti, kas geriausia.

1.3 VMA naudojimas Lietuvos aukštosiose mokyklose

Nors pasaulyje virtualių mokymosi aplinkų sukurta tikrai nemažai, visų išbandyti ir naudoti mokymo procese neįmanoma. Lietuvos aukštosios mokyklos (universitetai) nuotolinių kursų kūrimui naudoja tik mažą dalį žinomų VMA. Lentelėje (2 lentelė) pavaizduotos aukštųjų mokyklų, naudojamų VMA. Nuotolinių studijų centrų atstovų buvo klausama, kokias virtualias mokymosi aplinkas oficialiai naudoja aukštoji mokykla.

2 lentelė

VMA naudojimas šalies universitetuose

Aukštoji mokykla	Naudojama VMA	Pastabos
Vilniaus universitetas	<i>Blackboard Vista</i> <i>Moodle</i>	<i>Blackboard Vista</i> naudojimas šiais metais bus baigtas, liks tik <i>Moodle</i> pagrindu plėtojama sistema
Klaipėdos universitetas	<i>Moodle</i>	
Šiaulių universitetas	<i>Moodle</i> <i>Sakai</i> <i>Lotus Notes LFS</i> <i>ATutor</i> <i>Craloline</i>	
Vytauto Didžiojo	<i>Blackboard Vista</i> <i>Moodle</i>	<i>Blackboard Vista</i> naudojimas greitai bus baigtas.

universitetas		
Kauno Medicinos universitetas	<i>Moodle</i>	Apie kitų VMA naudojimą informacijos nėra.
Vilniaus Gedimino Technikos universitetas	<i>Learning Space</i>	Šis universitetas taip pat naudojami tinklo konferencijų programomis.

Iš pateiktos informacijos matoma, jog dauguma apklaustų universitetų pereina prie išpopuliarėjusios *Moodle* virtualios mokymosi aplinkos. Šia VMA dauguma universitetų renkasi dėl to, jog ji laisvai platinama ir yra atviro kodo. *Blackboard Vista* aplinka palengva išstumiamą. Vilniaus Gedimino Technikos universitetas daugiausia naudoja IBM kompanijos produkciją, kuri yra komercinė.

Kodėl universitetai renkasi vieną ar kitą VMA vienareikšmiškai atsakyti negalima. Tačiau viena iš priežasčių, mokymo metodų naudojimas ir VMA galimybių santykis.

2. Nuotolinio kurso kūrimo technologijos

2.1 Nuotolinių studijų veiksmingumas, technologijos

Besivystant nuotoliniam mokymuisi vyravo nuomonė, kad nuotolinės studijos negali konkuruoti su įprastinėmis. Daugeliui kildavo abejonų, ar nuotoliniu būdu studijuojančiųjų išsilavinimas yra toks pat kokybiškas, kaip tradicinių studijų studentų.

Užsienio mokslininkai (Rumble 1997; Martin, Reiney, 1993) iš dalies išsklaido šias abejones. Jų atlikti lyginamieji tyrimai liudija, kad mokymas ir mokymasis nuotoliniu būdu gali būti toks pat efektyvus, kaip ir tradicinės (ypač dieninės) studijos. Tam būtina taikyti specialias didaktines strategijas bei technologijas. Itin svarbu užtikrinti, kad studentas (Kraujutaitytė, 2003):

1. būtų aprūpintas studijoms būtina metodiškai parengta mokomąja medžiaga;
2. aiškiai suprastų mokymosi tikslus bei uždavinius ir turėtų galimybes patikrinti savo žinių bei gebėjimų lygį;
3. turėtų palankias sąlygas nuolat bendrauti su kurso organizatoriais bei bendramoksliais;
4. laiku gautų grįžtamąją informaciją apie savo mokymosi procesą ir išmokimo rezultatus.

Trinkūnas (Trinkūnas, 2008) teigia, kad organizuojant nuotolines studijas naudojamoji techninė ir programinė įranga padeda lengviau pasiekti daugelį su mokymosi organizavimu susijusių tikslų. Tačiau šiuo atveju lieka labai svarbu atviras klausimas – mokymosi bendruomenės

skatinimas. Nesant, arba maksimaliai apribojus tiesioginį vizualų kontaktą tarp mokymosi bendruomenės narių, susiduriama su daugeliu su tuo susijusių problemų.

Nuotolinių studijų procese taikomos įvairios priemonės, nuo kurių parengimo ir naudojimo priklauso viso nuotolinių studijų proceso kokybė:

1. Mokymosi medžiaga (tekstai, paveikslai, animacija, schemas ir kt.).
2. Žinių vertinimo priemonės (savikontrolės ir kontrolės testai, anketos).
3. Mokymosi proceso ir rezultatų stebėjimo bei vertinimo priemonės.
4. Bendravimo priemonės (elektroninis paštas, forumai, diskusijos ir kt.).
5. Kiti papildomi informacijos šaltiniai.

Studijų organizavimo technologijas skirstant pagal mokomosios medžiagos rūšį, galima teigti, kad studijų procese jo organizatorius ir studentas turi plačias galimybes pasirinkti jiems labiausiai priimtina technologiją iš keturių variantų: naudojant garsą, vaizdą, kompiuterių duomenis ir spaudinius (Freeman, 1997).

2.1.1 Mokomosios medžiagos pateikimo technologijos

Tekstai. Tai svarbiausias nuotolinių studijų programų elementas ir visų kitų mokymo bei mokymosi technologijų pagrindas. Nuotolinio mokymosi kurse gausu dokumentų valdymo funkcijų. Šių funkcijų pagalba vartotojai gali saugiai saugoti, redaguoti ir dalintis su kolegomis įvairaus formato dokumentais. Pačios spausdinamos mokomosios medžiagos rūšys gali būti įvairios: dalyko programa, vadovėlis, straipsnis ir kt. Teksto informaciją galima kurti nuotolinių kursų sistemos įrankiais taip pat išorinėmis priemonėmis, tekstų redaktoriais. Priklausomai nuo kurso struktūros tekstinę informaciją galima saugoti ir *PDF* formato dokumentuose.

Paveikslai. Ši priemonė pateiktą informaciją padaro išsamesnę. Nuotolinio mokymosi sistemoje tekstų redagavimo įrankiai turi galimybę įterpti paveikslėlius. Grafinę informaciją kurti, apdoroti, redaguoti galima *Adobe Photoshop*, *IrfanView*, *Gimp*, *Sodipodi* ir kt. programomis.

Animacija. Nuotolinio kurso pagyvinimas judančiais objektais kursui suteikia informatyvumo. Pats kursas atrodo šiuolaikiškas, be to animacija užima mažiau vietos, greičiau įkeliama, neapkrauna serverio. Šiuo metu interneto tinkluose populiariausia yra *Flash* technologija. *Macromedia Flash* yra komercinis produktas, šia galinga animacijos kūrimo sistema, priklausomai nuo vartotojo įgūdžių galima sukurti įvairiausių animacinių objektų.

Pateiktis. Skaidrių rinkinys kuriamas ir demonstruojamas kompiuteriu. Skaidrių pagalba galima pateikti įvairią informaciją: lenteles, tekstą, diagramas ir kt. Pateikčių kūrimo įrankių yra įvairių, tačiau populiariausi išlieka *Microsoft PowerPoint* bei *OpenOffice Impress*. Nuotolinių kursų rengimo sistemose gausu įrankių, kurių pagalba galima demonstruoti jau sukurtas pateiktis.

Garsinė informacija. Garsinė informacija turi pranašumų palyginti su tekstine informacija (Trinkūnas, 2008):

- garsinė informacija turi tą didaktinį pranašumą, kad balsas pasižymi tokiais savybėmis, kurios nėra perduodamos tekstu t.y. balso tono, garsumo, tembro pokyčiai pagyvina dėstomą medžiagą ir pritraukia studento dėmesį.
- Sudėtingesnės grafinės medžiagos pateikimas kartu su aiškinimu balsu leidžia naudoti du informacijos pateikimo kanalus, tokiu būdu sumažinant studento apkrovimą.

Grafinę informaciją bei garsą su vaizdu išorėje apdoroti galima programomis: *Audacity*, *Cineerra* ir kt.

2.1.2 Žinių vertinimo priemonių technologijos

Parengus nuotolinį mokymosi kursą (toliau – NMK) būtina įdiegti žinių tikrinimo priemones. Žinių tikrinimo priemonės gali būti skirtos:

- savikontrolei;
- planiniam žinių patikrinimui;

Savikontrolės užduotys suteikia galimybę bet kada patikrinti savo žinias. Kurso dalyvis bet kada gali save įsivertinti. Planiniai žinių patikrinimai yra organizuojami siekiant gauti įvertinimą. Dažniausiai tai vienkartiniai žinių tikrinimai, po kurių gaunamas kaupiamasis arba galutinis įvertinimas.

Testai. Tai gerai žinoma žinių tikrinimo forma. Priklausomai nuo klausimo tipo testai gali būti: atviro tipo, uždaro tipo, mišraus tipo ir kt. Testavimas uždaro tipo klausimais puikiai tinka savikontrolei. Testus NMK paruošti galima integruotais pačios sistemos įrankiais bei išorinėmis priemonėmis. Išorinių priemonių yra daug, pvz.: *HotPotatoes*.

Pamoka. Ši priemonė realizuoja programuoto mokymo idėją. Jos esmė tokia: visa mokomoji medžiaga suskirstoma į mažas dalis. Perskaitęs dalį teorinės medžiagos studentas turi atsakyti į klausimą arba atlikti užduotį. Tolesnė studento mokymosi eiga priklauso nuo rezultato (Giedrimas, 2007):

- Jei studentas atsako teisingai, jis nukreipiamas į tolesnę pamokėlę.
- Jei studentas atsako neteisingai, jam liepiama dar kartą perskaityti pamokėlės teorinę medžiagą, o skiriama ta pati arba lengvesnė užduotis.

Kryžiažodis. Kryžiažodis vertinamas kaip puiki žinių tikrinimo priemonė. Ji skatina besimokančiųjų domėjimąsi bei pajvairina patį žinių tikrinimą. Jeigu besimokantysis nežino atsakymo, tai pagalbinių raidžių pagalba gali jį prisiminti. NMK kryžiažodžiai pateikiami išorinių

priemonių pagalba. Sukūrus kryžiažodį savo kompiuteryje dėstytojas į NMK sistemą įdiegia specialius modulius, bei įkelia sukurtos užduoties šabloną.

Žaidimai. Nepriklausomai nuo besimokančiųjų amžiaus atsiranda problema, kaip priversti mokytis. Kuriant NMK nepakanka vien teorijos ar testo. Pajvairinti mokymosi procesą galima žaidimų pagalba. Kai kurios NMK sistemos turi žaidimų įrankį, kurio pagalba galima tikrinti žinias, tačiau šis procesas yra priimtinesnis. Jeigu mokymosi sistema neturi integruoto žaidimų įrankio, tai jį galima papildomai įsidiegti.

2.1.3 Mokymosi proceso ir rezultatų stebėjimo bei vertinimo priemonės

Kuriant nuotolinius mokymosi kursus itin svarbu atsižvelgti į besimokančiųjų poreikius. Jeigu žinosime, ką žiūrėjo, skaitė, ko klausėsi mokinys galėsime daugiau dėmesio skirti tai sričiai. VMA turi didesnes ar mažesnes stebėjimo sistemas (*angl. log*). Šios sistemos stebi buvimo mokymosi aplinkoje trukmę, registruoja nuorodas, kurios buvo paspaustos, kiek besimokantysis užtruko vienoje temoje ir kt. Atsižvelgdamas į tai kurso autorius gali keisti medžiagos pateikimo tvarką, padidinti ar sumažinti mokomosios medžiagos apimtį.

Dažnai apklausiant besimokančiuosius, atliekant testus, pastebima, jog daugiausiai suklystama prie vieno ar kelių klausimų dažniau nei prie kitų. Tada kurso dėstytojas peržiūrėjęs ataskaitą gali imtis konkrečių priemonių: atskirai pateikti teoriją šiems klausimams, daugiau akcentuoti klaidas ir t.t.

Vertinimas nuotoliniuose kursuose irgi gali būti įvairus. Dažniausiai sistema stebi kiekvieno vartotojo testų-kontrolinių rezultatus ir formuoja kaupiamąjį vertinimą. Tačiau papildomų modulių pagalba galima susikurti savo vertinimo sistemą.

2.1.4 Bendravimo technologijos

Komunikuoti tarpusavyje VMA galima įvairiai. Bendravimo tipą galima pasirinkti priklausomai nuo poreikio ar techninių galimybių.

Forumai. Forumas leidžia dalyviams bendrauti asinchroniškai, t.y. kiekvienam dalyviui rašyti ir skaityti žinutes jam patogiu laiku. Iškilus problemai vienas dalyvis parašo pranešimą diskusijų forume ir laukia, kada kiti dalyviai į jį atsakys. Forumo pagalba galima organizuoti grupinį darbą, tačiau tokia technologija nepatogi, nes atsakymo gali tekti ilgai laukti.

Pokalbių kambariai. Skubiems klausimams spręsti, pravartu naudoti tiesioginius pokalbius (*angl. Chat*). Tiesioginiai pokalbiai internete paprastai vyksta ne balsu, bet susirašinėjant trumpomis teksto žinutėmis. Skirtingai nuo forumo parašytą žinutę pamato iškart visi pokalbyje dalyvaujantys asmenys ir taip pat greitai gali į ją atsakyti (Giedrimas, 2007).

E Paštas. Šio sistemos priedo pagalba galima greitai ir lengvai paskleisti informaciją tarp vartotojų. Kadangi sistemos duomenų bazėje saugoma informacija apie kiekvieną vartotoją, tai nurodytu el. pašto adresu galima informuoti apie pasikeitimus kurse. El. paštas praverčia, kai paliekami pranešimai forumuose, ar dėstytojas paskiria konsultacijų laiką virtualioje erdvėje.

Kai kuriose VMA bendrauti galima ne tik el. paštu, bet ir žinutėmis tarp kurso dalyvių.

Interneto konferencija. Ši technologija paremta tuo, kad konferencijos organizatorius priskiria telefono numerį, sudaro konferencijos planą ir turinį, nurodo konferencijos datą, pradžios laiką, trukmę. Turinys sudaromas iš dokumentų, interneto nuorodų, tekstinių skaidrių. Įtraukus vartotoją į savo konferencijos klausytojų sąrašą, prasidėjus konferencijai klausytojas mato tuos pačius puslapius ir komentarus kaip ir organizatorius (Trinkūnas, 2008).

Vaizdo konferencijos. Vaizdo konferencijos leidžia jaustis taip, kaip bendrautumėte su pašnekovu tiesiogiai. Nors susiformavusi nuomonė, kad vaizdo konferencija yra ne kas kita, kaip kompiuterinis telefonas, turintis galimybę matyti vaizdą. Tačiau tokių konferencijų metu galima perduoti ne tik vaizdą ar garsą, bet yra galimybė keisti dokumentais, kartu redaguoti ir keisti informaciją. Tokiu būdu kompiuterinė technika panaikina atstumą tarp skirtingose vietose esančių grupės narių.

Nuotolinė paskaita. Vaizdo konferencijos reikalauja, kad visi dalyviai turėtų reikiamą įrangą, o tai padaryti galima tik specialiose vietose. Norint užtikrinti išsamesnį informacijos perdavimą didesniai vartotojų skaičiui, organizuojamos nuotolinės paskaitos. Jos technologiškai panašios į vaizdo konferencijas, tačiau informacija perduodama asimetriškai – gerą vaizdo ir garso kokybę užtikrina tik viena – akademinė – pusė, kuri perduoda informaciją besimokantiems. Studentai savo klausimus perduoti gali tik tekstiniu būdu.

3. Nuotolinio mokymosi kurso „Programavimo pagrindai“ kūrimo technologijos

3.1 Nuotolinio mokymosi kurso kūrimas

Programavimo mokoma jau mokyklose. Mokantis aukštojoje mokykloje žinios ir toliau gilinamos programavimo srityje. Pirmųjų kursų studentams tenka išklausyti netrumpą programavimo pradmenų kursą. Išpopuliarėjus nuotolinėms studijoms, atsirandant įvairiems mokymosi kursams pastebėta, jog programavimo pagrindų virtualių mokymosi kursų (toliau – VMK) yra mažai. Išanalizavus jau paruoštus VMK paaiškėjo, jog jie skirti tik gabiems mokiniams. Be to išanalizuotose VMK taikomos tik pačios pagrindinės technologijos pvz.: tekstas ir kontroliniai testai. Vienas iš laisvai prieinamų nuotolinių kursų yra **informacinių technologijų**

mokymo kursas gabiems vaikams 10 klasei¹. Šis kursas sukurtas naudojant *Moodle* VMA. Kurse pateikiama mokomoji medžiaga bei kontroliniai klausimai. Kurso dalyviai bendrauti gali diskusijų forumo bei pokalbių kambario pagalba. Veikia terminų žodynas.

Nuotolinio mokymosi kursas „Programavimo pagrindai“, skiriamas Šiaulių universiteto Edukologijos fakulteto studentams. Šiame fakultete ruošiami specialistai dirbti mokymo įstaigose, todėl jiems reikia mokyklinio programavimo pradmenų. Kursas yra patalpintas Šiaulių universiteto nuotolinio mokymosi sistemoje *Moodle*, adresu <http://alfa.distance.su.lt>, įsirašymo į kursą raktas – Pp2009.

3.2 Kurso „Programavimo pagrindai“ mokomoji medžiaga

3.2.1 Teorinė medžiaga

Teorinė medžiaga suskirstyta į 13-ka temų. Temos išdėstomos pasirinkus temų formatą (3.1 pav.).

1	<ul style="list-style-type: none">Uždavinių sprendimo kompiuteriu etapai. Algoritmavimo ir programavimo samprata. Programavimo kalbos ir transliatoriai.Savikontrolės testasDiskusijos susijusios su šia paskaitaAnimuotas transliatoriaus veikimasProgramavimo kalbų raida, istorija. (nuoroda internete)	<input type="checkbox"/>
2	<ul style="list-style-type: none">Algoritmai, jų savybės ir vaizdavimo būdai.Savikontrolės testasSavarankiško darbo užduotysAlgoritmų vaizdavimo pavyzdys.Diskusijos susijusios su šia paskaita	<input type="checkbox"/>
3	<ul style="list-style-type: none">LOGO - programavimo ir algoritmavimo mokomoji sistema.Informacinių ir komunikacinių technologijų terminijaSavikontrolės testasSavarankiško darbo užduotysDiskusijos susijusios su šia paskaita	<input type="checkbox"/>
4	<ul style="list-style-type: none">Programavimo kalbos pagrindiniai elementai. Paprasčiausios programos pavyzdys.Paskalio kalbos žinynas (anglų k.)El. vadovėlis, G.Grigas Programavimas PaskaliuSavarankiško darbo užduotysSavikontrolės testasDiskusijos susijusios su šia paskaita	<input type="checkbox"/>
5	<ul style="list-style-type: none">Šakotųjų algoritmų programavimas.Savarankiško darbo užduotys	<input type="checkbox"/>

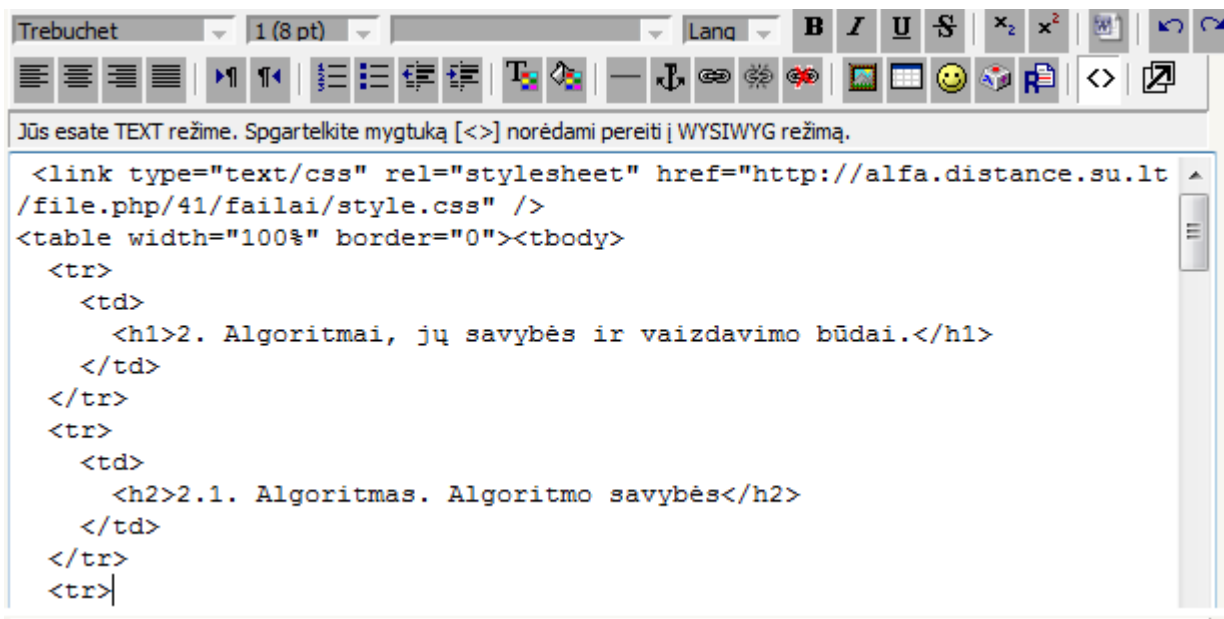
3.1 pav. Teorijos temų išdėstymas

Moodle sistemoje tekstinė informacija valdoma integruotu tekstų redaktoriumi. Tačiau didelės apimties tekstus juo kurti yra nepatogu, ypač jei tenka kuriamus dokumentus dažnai redaguoti. Sukūrus dokumentą tekstų redaktoriumi susiduriama su perkėlimo problemomis.

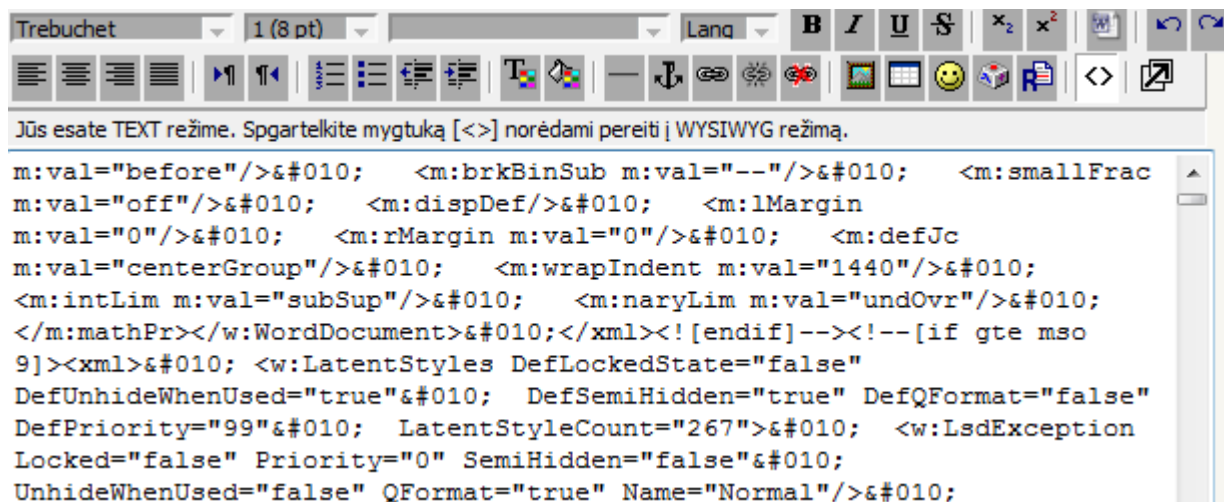
¹ <http://www.pprc.lt/moodle/>

Dokumentą kurtą tekstų redaktoriumi į Moodle sistemą paprastai perkelti įmanoma kopijuojant tekstą, tačiau toks būdas netinka dėl galimo „šiukšlių“ susidarymo (3.3 pav.). Todėl didelės apimties dokumentus patogiu kurti HTML kalba t.y. rengti internetinę versiją naudojant Web programas (*Macromedia Dreamweaver, Microsoft Expression* ir kt.).

NMK „Programavimo pagrindai“ teorinė medžiaga pateikiama naudojant HTML redaktorių (3.2 pav.), o ne perkopijuojant (3.3 pav.).



3.2 pav. Teorinės medžiagos talpinimas naudojant HTML redaktorių



3.3 pav. Teorinės medžiagos talpinimas atliekant kopijavimą

Nors kurse pateiktą medžiagą teisingai atvaizduoja daugelis naršyklių (*Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome*), tačiau buvo pastebėta, jog prireikus redaguoti mokomosios medžiagos puslapio dizainą tenka keisti kiekvienos temos HTML kodą. Toks sprendimas neracionalus, nes:

1. sugaištama daug laiko;

2. gali atsirasti nevienodo dizaino puslapiai;
3. kiekvieną kartą keičiant HTML kodą *Moodle* redaktoriumi atsiranda tikimybė susidaryti „šiukšlėms“.

Sprendimas buvo rastas panaudojus pakopinius stilius (angl. *cascading styles*) (3.4 pav.). Panaudojus pakopinius stilius visa NMK medžiaga tapo lengvai valdoma.

```

body {
    font-family: "Times New Roman", Times, serif;
    text-align: justify;
    font-size: 12px;
    line-height: 2em;
    text-indent: 2em;
}
.style {
    font-family: "Trebuchet MS";
    text-align: justify;
    font-size: 16px;
    line-height: 2em;
    text-indent: 2em;
    border-color: #000000;
}
.h1 {
    font-family: "Times New Roman", Times, serif;
}

```

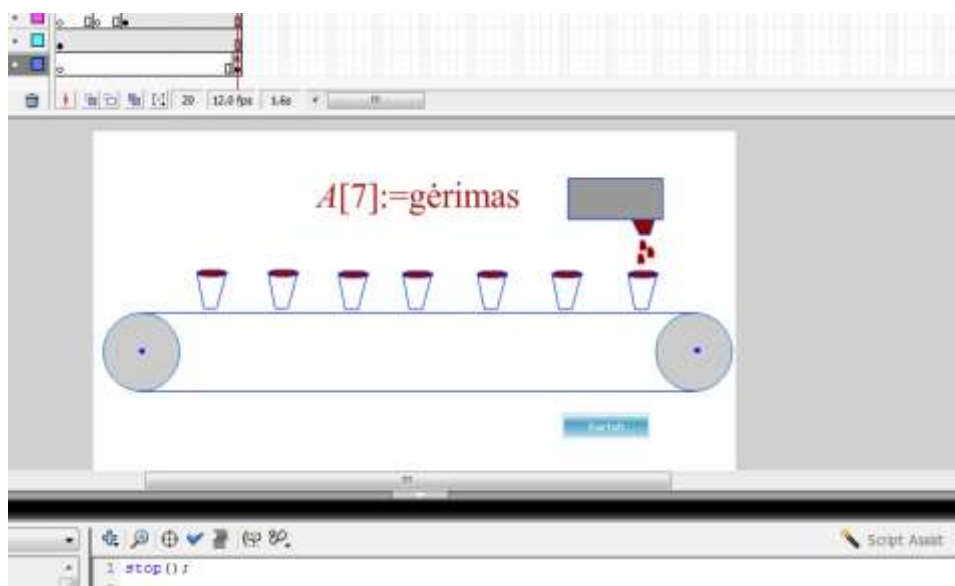
3.4 pav. Pakopinio stiliaus fragmentas

3.2.2 Animacija

NMK „Programavimo pagrindai“ mokomosios medžiagos įsisavinimui naudojamos *Flash* technologijos. Animacija kuriama naudojant *Macromedia Flash* programinę įrangą.

Moodle sistemoje kol kas nėra galimybės kurti animaciją sistemos įrankiais, todėl viskas turi būti atliekama dėstytojo – administratoriaus kompiuteryje, o tik paskui perkelta.

Pavyzdyje (3.5 pav.) matote kuriamos animacijos fragmentą. Animaciniai objektai valdomi naudojant *ActionScript*.

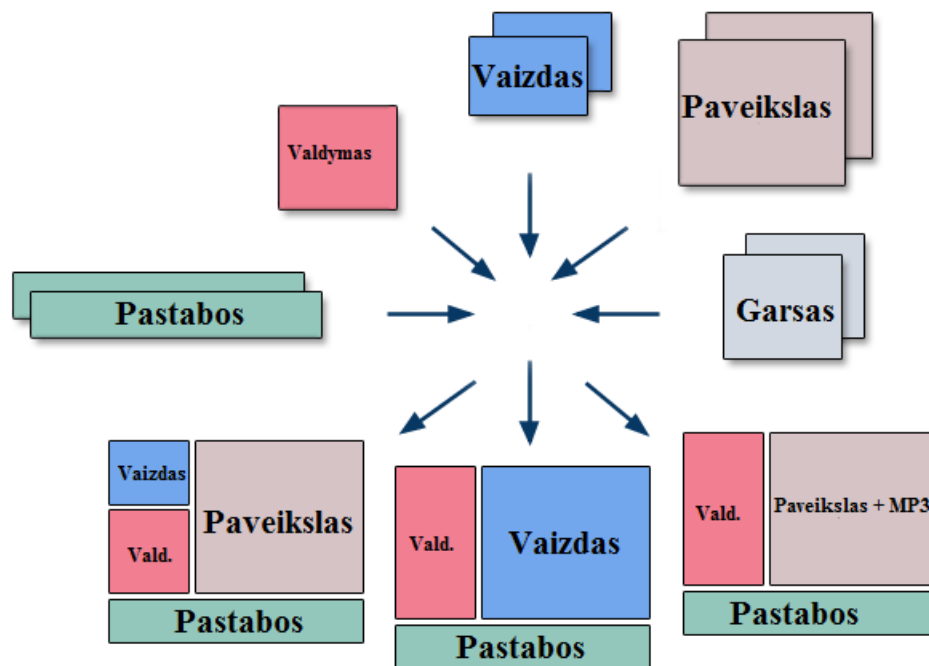


3.5 pav. Animacijos kūrimas

3.2.3 Pristatymai

Daugelyje nuotolinio mokymosi kursų teko matyti, jog norint mokomąją medžiagą papildyti skaidrėmis, jos paprasčiausiai įkeliamos į kursą. Toks pateikimo būdas yra nepatogus, kai tenka skaidrėse talpinti vaizdo transliacijas, garsus bei paveikslėlius.

Moodle sistemai¹ yra sukurtas modulis *Presenter* kurio pagalba galima nesunkiai sujungti informaciją esančia vaizdo klipuose, garso failuose, paveikslėliuose. Be to viską įmanoma papildyti komentarais (3.6 pav.).



3.6 pav. Modulo *Presenter* galimybės

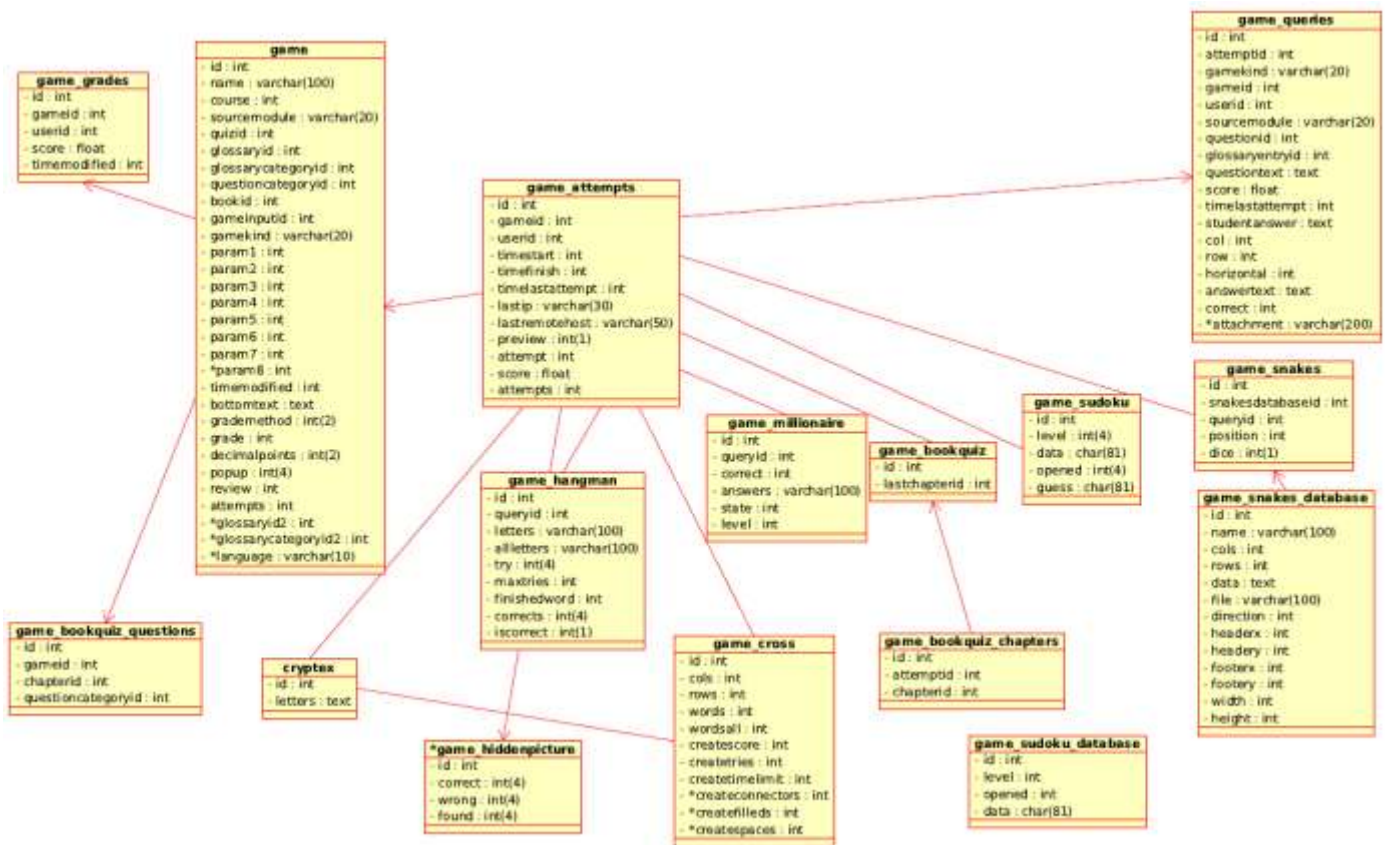
3.3 Kurso „Programavimo pagrindai“ žinių vertinimo įrankiai

3.3.1 Modulis *Game*

Kaip žinių tikrinimo priemonę į *Moodle* sistemą galima įdiegti specialų modulį *Game*, kurio pagalba besimokantieji su daug didesniu susidomėjimu atliks užduotis. Šio modulio sudėtyje yra 7 žaidimai („Milijonierius“, „Gyvatės ir kopėčios“, „Kartuvės“, „Kryžiažodis“, „Sudoku“, „Šifras“ ir „Paslėptas paveikslas“), iš kurių galima pasirinkti pačius tinkamiausius.

Pasirinkus šio modulio žaidimus reikėtų atkreipti dėmesį, jog visi žaidimai naudoja jau anksčiau sukurtus klausimus. Todėl atskirai kurti klausimų nereikia, šį modulį galima naudoti kartu su standartine, sistemos, žinių tikrinimo priemone – testu arba žodynu. Diegiant šį modulį sukuriama papildomi įrašai (3.7 pav.) sistemos duomenų bazėje.

¹ tinka tik nuo 1.9 versijos



3.7 Modulio *Game* sukuriamos lentelės sistemos duomenų bazėje

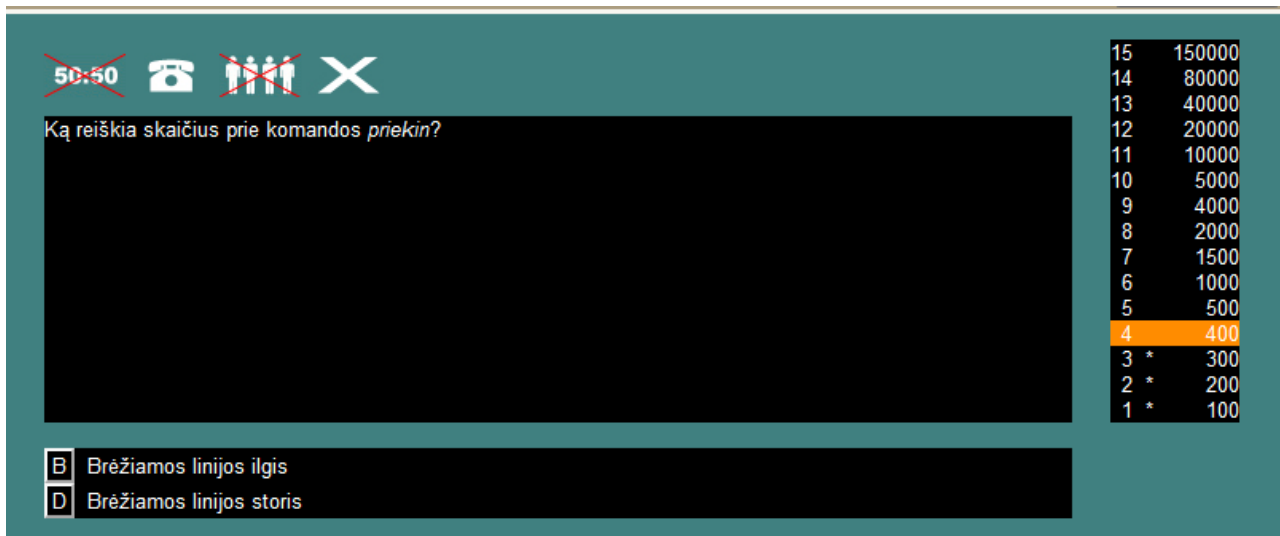
Dėstytojas ne visada galės rinktis visus žaidimus, kuriuos siūlo šis modulis. Žaidimai nepalaiko kai kurių klausimų tipų arba nėra suderinti su žodynu (lentelė 3).

3 lentelė

Žaidimų suderinamumas su klausimų tipais

	Žodynas	Klausimų tipai		
		Trumpi atsakymai	Pasirinkimas	Tiesa / Netiesa
Žaidimas				
Kartuvės				
Kryžiažodis				
Šifras				
Sudoku				
Miljonierius				
Paslėptas paveikslas				
Gyvatės ir kopėčios				

Miljonierius (angl. *Millionaire*). Šis žaidimas klausimus pateikia garsaus žaidimo „Milijonierius“ forma (3.8 pav.).



3.8 pav. Žaidimas „Milijonierius“

Besimokantieji gali rinktis pagalbas, jeigu klausimas pasirodo per sunkus. Vertinimas, priklausomai kaip nurodė dėstytojas, gali būti:

- aukščiausias įvertinimas - iš visų bandymų įskaitomas tas, kurio metu surinkta daugiausiai taškų;
- vidurkis - apskaičiuojamas ir įskaitomas visų bandymų aritmetinis vidurkis;
- pirmas bandymas;
- paskutinis bandymas.

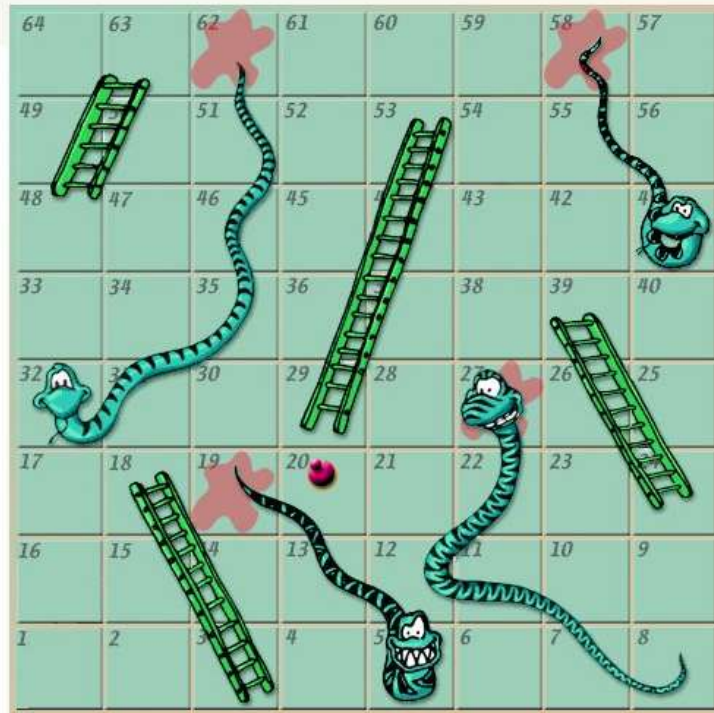
Pasirinkus šį žaidimą reikėtų atkreipti dėmesį į tai, jog jame gali būti ne mažiau negu 15 klausimų. Jeigu klausimų skaičius yra mažesnis, tai žaidimo eigoje jie kartojami, o tai įtakoja neteisingą vertinimą.

Gyvātės ir kopėčios (angl. *Snakes and Ladders*). Tai populiaraus stalo žaidimo atitikmuo (3.9 pav.). Šiame žaidime pateikiami klausimai bei atsitiktinai generuojamos lošimo kauliuko reikšmės, teisingai atsakius į klausimą paeinama į priekį per iškritusių akučių skaičių, suklydus stovima vietoje. Priklausomai nuo situacijos galima sutrumpinti kelia arba grįžti atgal.

Kuris teiginys neteisingas?

Choose one answer.

- a. Programos pavadinimas turi prasidėti skaičiumi
- b. Programos pavadinimas negali prasidėti skaičiumi
- c. Po žodžio program ir pavadinimo dedamas kabliataškis
- d. Programos pavadinimas negali sutapti su programoje naudojamo kintamojo vardu



3.9 pav. Žaidimas „Gyvatės ir kopėčios“

Žaidimas palaiko visus 3 lentelėje aprašytus klausimų tipus.

Kartuvės (angl. *Hangman*). Tai puiki priemonė tikrinti sąvokoms arba trumpiems atsakymams (3.10 pav.). Pateikus klausimą rodomos užšifruotos raidės. Teisingai atsakius, atidengiama raidė užšifruotame užrašė, suklydus sumažėja bandymų skaičius.

Tai loginis veiksmas, sujungiantis du ar daugiau teiginių, ir yra atliekamas vartojant jungtuką „arba“ ir žymimas sutartiniu žodžiu or.



DIS _ _ _ _ _ I _ A

Game over

The correct word was: DISJUNKCIJA

3.10 pav. Žaidimas „Kartuvės“


3.3.2 Programa *Hot Potatoes*

Hot Potatoes - kompiuterinių programų rinkinys, sudarytas iš 5 programų, kurios sukuria interaktyvius pratimus, skirtus naudoti žiniatinklyje. Skirta mokomajai medžiagai kurti. Nors ši programa yra komercinė, tačiau ją gali naudoti pelno nesiekiantys vartotojai bei darbuotojai, dirbantys švietimo srityje.

Į rinkinį įeina šios programos (lentelė 4):

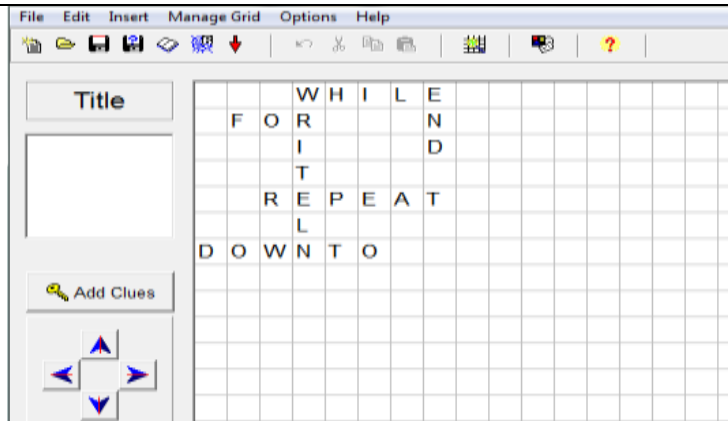
4 lentelė

Hot Potatoes programos ir jų paskirtis

 <p>JCloze</p>	<p>File Edit Insert Options Help</p> <p>Įrašykite praleistus žodžius</p> <p>Discretumas. Tai algoritmo veiksmų skaidymas į žingsnius. Jeigu mes norėtume dar išsamiau aprašyti veiksmus, turėtume skaidyti turimą veiksma į dar daugiau žingsnių. Aiškumas. Pateikiamas algoritmas turi būti parašytas taip, kad jį suprastų visi vykdytojai. Vykdytojai negali kilti abejonių dėl veiksmų atlikimo sekos. Baigtinumas. Vieni algoritmai gali turėti kelis žingsnius, kiti - daug. Kai algoritmų žingsnių skaičius yra baigtinis, tada gausime ieškomą rezultatą. Rezultatyvumas. Tai reiškia, kad įvykdžius algoritmą visada gaunamas uždavinio sprendimo konkretus rezultatas. Visi algoritmai turi duoti rezultatą.</p> <p>Gap Delete Gap</p> <p>Clear Gaps Auto-Gap Show Words</p>	<p>Programa skirta užduotims su praleistų žodžių įrašymu kurti</p>
--	---	--



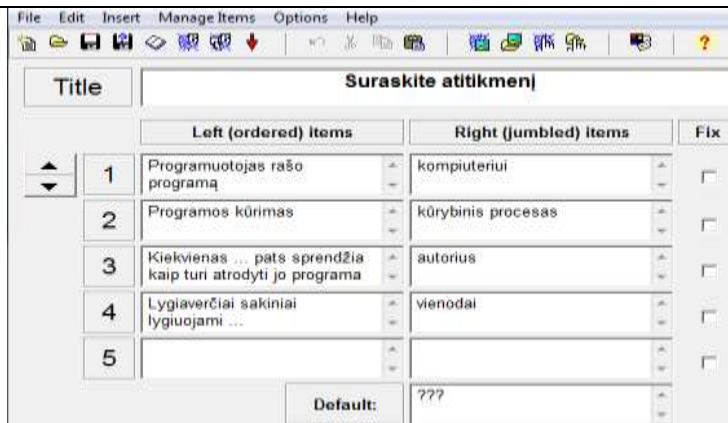
JCross



Programos pagalba galima sudarinėti kryžiažodžius.



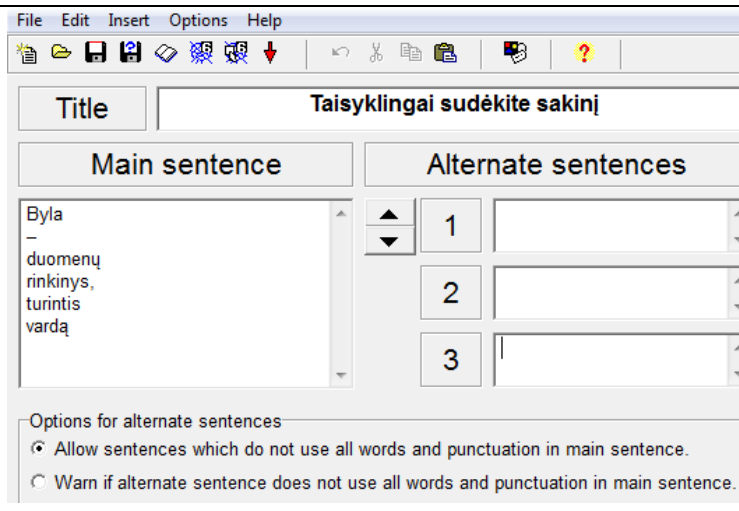
JMatch



Kuriamos užduotys, kuriose reikia surasti ir išdėlioti atitikmenų poras.



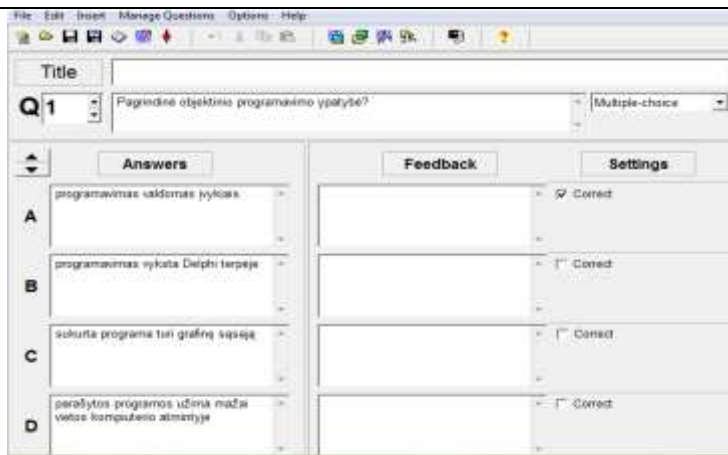
JMix




Sukurtose užduotyse pateikiamas sakiny, kurį reikia teisingai sudėti iš atskirų fragmentų.



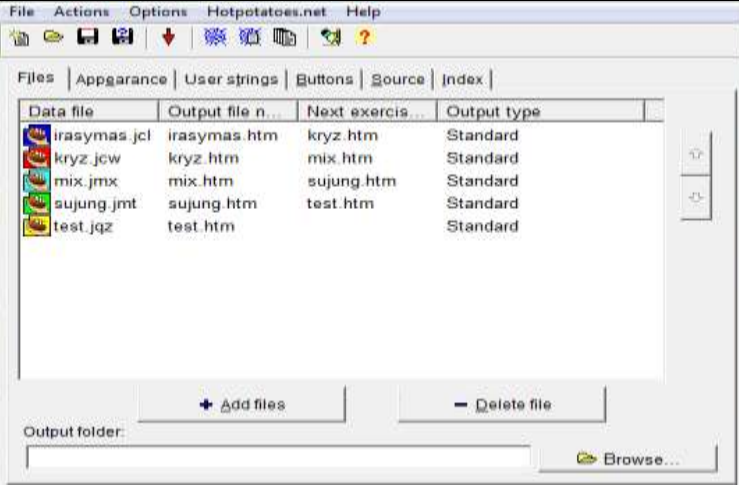
JQuiz



Klausimynų kūrimo programa. Joje gali būti naudojami klausimai su pasirenkamais atsakymais (1 teisingas arba keli teisingi), klausimai su atvirais klausimais, kuriuos reikia pačiam įrašyti.



**The
Masher**

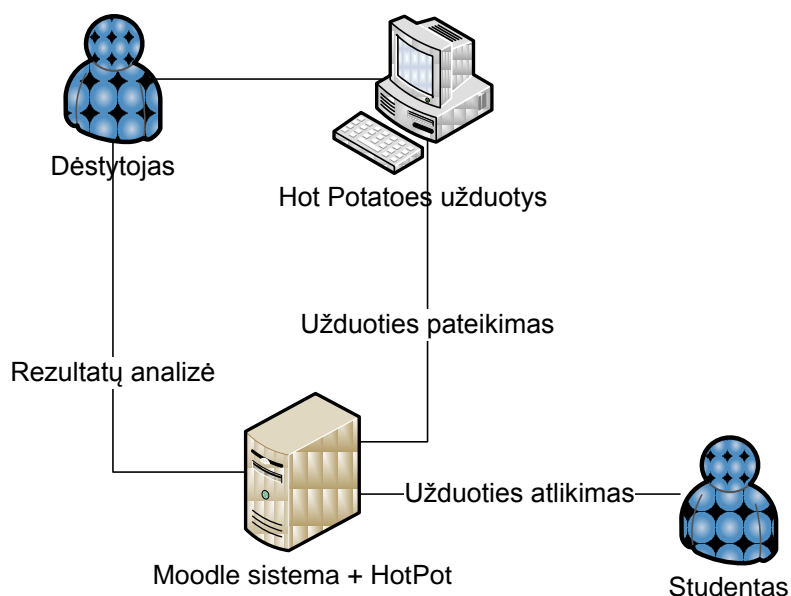


Data file	Output file n...	Next exercis...	Output type
irasymas.jcl	irasymas.htm	kryz.htm	Standard
kryz.jcw	kryz.htm	mix.htm	Standard
mix.jmx	mix.htm	sujung.htm	Standard
sujung.jmt	sujung.htm	test.htm	Standard
test.jqz	test.htm		Standard

Tai atskira programa skirta sujungti anksčiau kurtas užduotis į vieną bendrą. Tai suteikia galimybę kurti didelius atsiskaitymus nekuriant naujų klausimų, o panaudojant kitus

Visas užduotis, kurtas aukščiau išvardintomis programomis, galima konvertuoti į HTML kalbą ir naudoti žiniatinklyje. NMK „Programavimo pagrindai“ kuriamas naudojant mokymosi sistemą *Moodle*. Būtent šiai sistemai yra sukurtas modulis *HotPot*.

Įdiegus šį modulį i *Moodle* sistemą, jis sąveikauja su dėstytojo kompiuteryje sukurtais, ir į sistemą patalpintais *Hot Potatoes* failais (3.11 pav.). Būtent šio modulio dėka dėstytojas gali matyti informaciją apie studento rezultatus, pasiekimus.



3.11 pav. *HotPot* modulio sąveika su programos *Hot Potatoes* failais

Siunčiant užduotis moduliui *HotPot* reikėtų žinoti, jog pateikti galima ir programos *Hot Potatoes* failus ir konvertuotus failus HTML kalba. Jeigu tenka jungti kelias užduotis į vieną, reikėtų jas sugrupuoti programos *The Masher* pagalba. Naudojant šią programą ne tik sujungiamos užduotys, bet ir suformuojamas turinys, kuris palengvina valdymą.

3.3.3 Modulis *Questionnaires*

Rengiant mokymosi kursus nepakanka, kad kurso dalyviai išsakytų savo nuomonę apie kursą forumuose. Kartais tenka atlikti duomenų analizę, statistiškai ištirti kas geriau vienai ar kitai amžiaus grupei ir atsižvelgus į respondentų nuomonę atlikti pakeitimus studijų kurse.

Apklausų anketų kūrimui *Moodle* sistemoje yra naudojamas modulis *Questionnaires*. NMK „Programavimo pagrindai“ šio modulio pagalba apklausiami kurso dalyviai (3.12 pav.).

The screenshot shows a Moodle questionnaire with the following questions:

- *1 Jūsų lytis: VYRAS, MOTERIS
- *2 Kiek jums metų? [input field]
- *3 AR KADA TEKO STUDIJUOTI NUOTOLINIŲ BŪDU? TAIP, NE, KITA [input field]
- 4 AR TEKO KADA NUOTOLINIŲ STUDIJŲ METU BENDRAUTI VAIZDO KONFERENCIJŲ PABALPA? TAIP, NE, KITA [input field]
- 5 AR PRITARATE TEIGINIAMS:

	TIKRAI TAIP	TAIP	NETURIU NUOMONĖS	NE	TIKRAI NE
STUDIJUOTI NUOTOLINIŲ BŪDU BŪVO LABAI PATOGU	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
BŪTŲ GERAI, JEI DAUGIAU MODULIŲ BŪTŲ PRITAKYTA NUOTOLINIEMS STUDIJOMS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
JEISU STUDIJŲ PROGRAMOS, VISI STUDIJŲ MODULIAI BŪTŲ PRITAKYTI NUOTOLINIEMS STUDIJOMS, RINKČIAUSI TIK TOKIA STUDIJŲ FORMA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ANIMACINIAI OBJEKTAI KURSUJ SUTEIKIA NAUJUMO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TEORINĖ MEDŽIAGA MANO KOMPIUTERYJE RODOMA BE IŠKRAIPYMIŲ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VAIZDINĖ MEDŽIAGA LEIDŽIA LABIAU ĮSISAVINTI KURSO TURINĮ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ANIMACINIAI OBJEKTAI LEIDŽIA LABIAU ĮSISAVINTI KURSO TURINĮ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
INFORMACIJA LENGVAU PERŽŪRIMA SUJUNGUS KELIS OBJEKTUS Į VIENĄ VISUŲ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ŽAIDIMŲ NAUDOJIMAS PRIVERČIA PAKARTOTINAI ATLIKTI UŽDUOTIS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
AR SUTINKATE, JŲG DIDESNIS ŽAIDIMŲ KIEKIS NEPABLOGINTŲ KURSO KOKYBĖS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SAVIKONTROLĖS UŽDUOTYS, PATEIKIAMOS ŽAIDIMŲ FORMA KEINŲA VISAM KURSUJ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
AR PRITARATE, JŲG INTERAKTYVIOS UŽDUOTYS GERINA KURSO KOKYBĖ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
KURSE PER DAUG PRAKTIŲNŲ UŽDUOČIŲ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
KURSE PER MAŽAI BENDRAVIMO ĮRANKIŲ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
KURSE ESANČIAIS BENDRAVIMO ĮRANKIŲ PILNAI PAKANKA NORINT IŠSPREŠTI IŠKILUSIAS PROBLEMAS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
AR PRITARATE, JŲG KURSE BŪTINOS VAIZDO BENDRAVIMO TECHNOLOGIJOS (VAIZDO KONFERENCIJOS)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ŠIS STUDIJŲ MODULIS PATEISNO JŲSŲ LŲKESČIUS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- 6 JŲSŲ PASIŲDAVIMAI IR SIŲLYMAI KURSO TOBULINIMUI: [input field]

3.12 Apklaustos anketa

Pirmasis žingsnis, pasirinkus šį modulį, tai pradinių parametų nustatymas. Apklaustos kūrėjas turi nurodyti: apklaustos laiką, anketos pasiekiamumą pakartotinai, anketa anoniminė ar ne, kas gali matyti rezultatus ir t.t.

Antrasis žingsnis tai anketos išvaizdos nustatymai. Kūrėjas nurodo antraštę, išsirenka vieną iš keleto grafinių temų.

Paskutinis etapas klausimų kūrimas ir derinimas (3.13 pav.). Kuriant klausimą svarbu nurodyti kuriamo klausimo tipą (*Radio Buttons*, *Essay Box* ir kt.), klausimo reikalingumą, jeigu reikia galimus atsakymo variantus.

3.13 Klausimų kūrimo-redagavimo langas

3.4 Bendravimo technologijos

Forumai. E paštas. Pokalbių kambarys. Ši bendravimo forma kurse plačiai naudojama. Iš viso yra 14-olika forumų, vienas „Kurso diskusijos“, skirtas bendrauti temomis susijusiomis su nuotoliniu mokymusi ir 13-ka po vieną prie kiekvienos paskaitos (temos). Paskaitos forumų pagalba diskutuojama tik konkrečios temos klausimais (3.12 pav.).

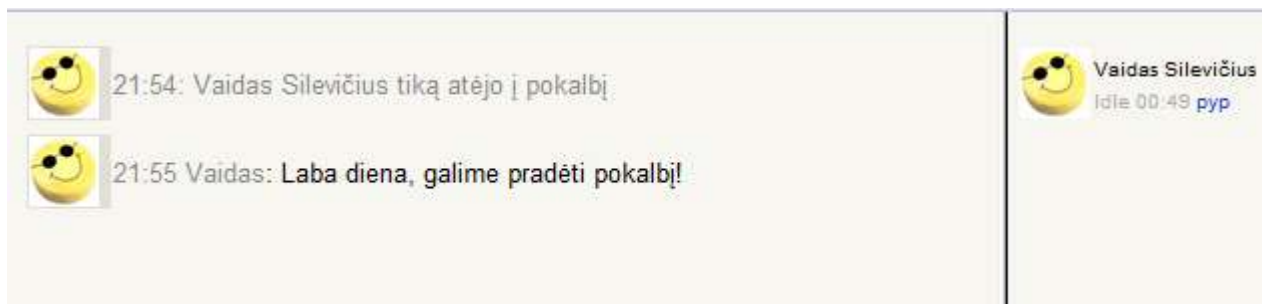


3.14 Kurso forumų tipai

„Kurso diskusijos“ veikia informavimo elektroniniu paštu sistema, visiems kurso dalyviams išsiunčiami pranešimai, jeigu kas nors parašoma šiame forume. Teminiuose forumuose šios prenumeratos nėra, ją kurso dalyviai gali užsisakyti atskirai.

Programavimo pagrindų kurse veikia interneto pokalbių kambarys (3.13 pav.). Šio kambario pagalba kurso dalyviai gali keistis informacija, spręsti iškilusias problemas. Taip pat

kurso dėstytojas gali kontroliuoti pokalbių kambario veikimo laikus, paskirti individualias konsultacijas.



3.15 Pokalbių kambarys

Pokalbio kambarys svarbiems pranešimams tinka ir dėl to, jog nereikalauja išskirtinių sistemos galimybių.

3.5 Papildomi informacijos šaltiniai

3.5.1 Žodynėlis

Mokantis įprasta forma (paskaita), iškilus klausimams studentas gali paklausti dėstytojo. Mokantis nuotoliniu būtu ši galimybė smarkiai sumažėja. Todėl sudėtingas sąvokas ar žodžius galima sudėti į specialią mokymosi priemonę - žodynėlį.

NMK „Programavimo pagrindai“ veikia programavimo sąvokų žodynėlis (3.14 pav.). Kadangi visa teorinė medžiaga yra patalpinta naudojant sistemos *Moodle* redaktorių, tai svarbiausios teorijos sąvokos gali būti susietos su žodyno įrašais.



3.16 pav. Žodynėlio įrašai

Dėstytojas gali pats sudarinėti žodyno įrašus, arba leisti tai padaryti studentams. Tačiau tokiu atveju dėstytojui yra palikta galimybė sukurtus įrašus tvirtinti bei koreguoti.

3.5.2 Wikis

Wiki priemonė leidžia ypač greitai kurti didelės apimties dokumentus, kuriuos skaitytojai gali ne tik skaityti, bet ir papildyti, taisyti, tobulinti (Rice W. H., 2006). *Moodle* sistemai yra sukurti specialūs moduliai, kurių pagalba kurso dalyviai gali užsiimti dokumentų kūrimu.

Wiki pagrindinės savybės, skiriančios jį nuo kitų svetainių:



- **Daugelis autorių.** *Wiki* svetainę kolektyviai kuria daug autorių. Kai kuriuose svetainėse turinį gali taisyti visi lankytojai.
- **Daugkartinis teksto taisymas** pačios *Wiki* svetainės priemonėmis.
- **Informacijos skaidymas** tinklalapiais, kiekvienas iš jų turi pavadinimą.
- **Ženklinimo kalba**, naudojama tekstui formatuoti, nuorodoms ir kt. elementams kurti.
- **Modifikacijų sekimas.** Įrašoma kiekvienos modifikacijos versija, dėl to bet kada galima grįžti prie ankstesnės dokumento versijos.


















NMK „Programavimo pagrindai“ taip pat turi šią dokumentų kūrimo galimybę. Ši priemonė tinka, kai studentams reikia atlikinėti grupinio darbo užduotis.

3.6 Testavimas

Norint įsitikinti parinktų priemonių tinkamumu, reikėjo atlikti nuotolių studijų kurso „Programavimo pagrindai“ testavimą. Kursą testavo Matematikos ir informatikos bei Gamtos mokslų fakultetų studentai. Studentams buvo suteikta galimybė patekti į kursą, įvertinti panaudotus kurso objektus, ir jų tinkamumą pačiam studijų kursui.

Apklauso anketa pavaizduota 3.12 pav.. Apklauso rezultatus galite matyti paveiksle (3.17 pav.). Iš šių rezultatų galima daryti išvadą, jog kursas sukurtas panaudojus tinkamas priemones.

4. Ar teko kada nuotolinių studijų metu bendrauti vaizdo konferencijų pagalba?	
Response	Average
Ne	 100%
Total	 100%

5. Ar pritariate teiginiams:						
	Average rank					
	tikrai taip	taip	neturiu nuomonės	ne	tikrai ne	
Studijuoti nuotoliniu būdu buvo labai patogu						1.5
Būtų gerai, jei daugiau modulių būtų pritaikyta nuotolinėms studijoms						1.5
Jeigu studijų programos, visi studijų moduliai būtų pritaikyti nuotolinėms studijoms, rinkčiausi tik tokia studijų formą						2.7
Animaciniai objektai kursui suteikia naujumo						1.6
Teorinė medžiaga mano kompiuteryje rodoma be iškraipymų						1.7
Vaizdinė medžiaga leidžia labiau įsisavinti kurso turinį						1.5
Kurse per mažai bendravimo įrankių						3.7
Animaciniai objektai leidžia labiau įsisavinti kurso turinį						1.5
Informacija lengviau peržiūrima sujungus kelis objektus į vieną visumą						1.5
Žaidimų naudojimas priverčia pakartotinai atlikti užduotis						1.5
Ar sutinkate, jog didesnis žaidimų kiekis nepablogintų kurso kokybės						1.7
Savikontrolės užduotys, pateikiamos žaidimų forma kenkia visam kursui						4.1
Ar pritariate, jog interaktyvios užduotys gerina kurso kokybę						1.6
Kurse per daug praktinių užduočių						1.6
Kurse esančiais bendravimo įrankių pilnai pakanka norint išspręsti iškilusias problemas						1.3
Ar pritariate, jog kurse būtinos vaizdo bendravimo technologijos (vaizdo konferencijos)						3.5
Šis studijų modulis pateisino Jūsų lūkesčius						1.7

3.17 pav. Respondentų apklausos rezultatai

Rekomendacijos

Studijų kursas, skirtas Šiaulių universiteto Edukologijos fakulteto studentams, tačiau gali būti naudojamas ir kitų studijų krypties studentų. Norint šį kursą padaryti patrauklesnį, reikėtų sukurti daugiau įvairesnių tipų savikontrolės užduočių, bendravimo priemonės papildyti vaizdo konferencija. Kadangi mokomoji medžiaga gali būti formatuojama pakopiniais stiliais, tikslinga sukurti įrankį, kuriuo vartotojas mokomąją medžiagą galėtų matyti pagal savo poreikius (turintys regėjimo sutrikimų, norintys išskirtinio dizaino).

Išvados

1. Išanalizavus nuotolinių kursų kūrimo technologijas, nustatyta, kad svarbiausios yra mokomosios medžiagos, bendravimo, žinių vertinimo technologijos.
2. Apklausa būdu išsiaiškinta, kokias VMA naudoja Lietuvos aukštosios mokyklos (universitetai). Šiuo metu populiariausia *Moodle* VMA.
3. Sukurtas nuotolinių studijų kursas „Programavimo pagrindai“, kuris patalpintas į ŠU NSC sistemą.
4. Sukurtame kurse buvo taikomi įvairūs žinių tikrinimo metodai: kryžiažodžiai, žaidimai, apklausos. Jų taikymas šiam kursui suteikia išskirtinių privalumų. Besimokantieji noriau atlikinėja užduotis, gali išsakyti savo nuomonę.
5. Atliktas virtualaus kurso eksperimentinis tyrimas, testavimas leidžia teigti, kad šis kursas yra geriausia priemonė mokantis programavimo pagrindų, nes čia informacija yra susisteminta, aiški, galima savarankiškai patikrinti žinias. Tai patvirtina iškeltą hipotezę.

Literatūra

1. Čižienė R. (2004). Virtualiųjų mokymosi aplinkų palyginimas. Kaunas: Kauno kolegija.
2. Dagienė V., Grigas G., Jevsikova T. Enciklopedinis kompiuterijos žodynas. Vilnius: Vaga, 2008
3. Giedrimas V., Giedrimienė L. Nuotolinių studijų kursų rengimas Moodle sistemoje. Vilnius: Vaga, 2007
4. *Hot Potatoes* programų aprašas. [Nuoroda internete] [Žiūrėta 2010.05.23]
http://lt.wikipedia.org/wiki/Hot_Potatoes
5. Kemzūra E. (2006). Nuotolinio mokymosi kurso ir jo palaikymo priemonių kūrimas ir tyrimas. Konferencijos medžiaga.
6. Kraujutaitytė L., Pečkaitis S. J., (2003) Nuotolinių studijų organizavimas: strategijos ir technologijos. Vilnius
7. Martin E. E., Rainey L. (1993) Student Achievement and Attitude in a Satellit Delivered High School Science Course // The American Journal of Distance Education
8. Mickus A. (2009) Informacinių komunikacinių technologijų ir nuotolinių studijų metodų diegimas tradicinėse studijose. Kaunas
9. Modulio *Game* ypatybės. [Nuoroda internete] [Žiūrėta 2010.05.23]
<http://bdaloukas.gr/moodle/course/view.php?id=15>
10. Rice W. H. (2006) Moodle E-Learning Course Development
11. Rumble G. (1997) The Costs and Economics of Open Distance Learning. London
12. Vikis. [Nuoroda internete] [Žiūrėta 2010.05.23]
<http://lemill.net/content/webpages/vikis/view>
13. VMA analizė pagal galimybes. [Nuoroda internete] [Žiūrėta 2010.05.23]
http://www.edutools.info/feature_list.jsp?pj=4