



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
PROGRAMŲ INŽINERIJOS KATEDRA

Paulius Pakalniškis

**Atvirojo kodo ir nemokamų priemonių taikymas el.
mokymosi procesui realizuoti**

Magistro darbas

Darbo vadovas

lekt. dr. Ramūnas Kubiliūnas

Kaunas, 2011



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
PROGRAMŲ INŽINERIJOS KATEDRA

Paulius Pakalniškis

**Atvirojo kodo ir nemokamų priemonių taikymas el.
mokymosi procesui realizuoti**

Magistro darbas

Recenzentas

doc. dr. Stasys Maciulevičius

2011-05-30

Darbo vadovas:

lekt. dr. Ramūnas Kubiliūnas

2011-05-30

Atliko:

IFM - 9/2 gr. stud. Paulius Pakalniškis

2011-05-30

Kaunas, 2011

SUMMARY

Implementation of e-learning process with open source and freeware

Implementation of e-learning course or web page can be performed by many kinds of IT utilities and services like e-mail, chats, forums, presentations and others. Currently there are thousands of programs and they are developing every day. There are many very functional commercial programs, but mostly they are very expensive, their source codes are locked and it is difficult to adopt or develop them. Alternative for commercial software is open source or freeware. On the other hand, most of such programs are ragged, their interface is difficult or functionality is very poor.

Main aim of this work is to develop a tool for project manager or teacher, which at implementation or assess phase of project would help to prepare a development scenario and provide a list of all open source or freeware software needed for entire e-learning process.

The main steps of development a scenario and software selection tool is discussed in this document. In project part of this work you will find the main technical and design issues of selection tool that was developed during master course. Scenario of e-learning and software selection tool was tested and implemented for users.

TURINYS

SUMMARY	6
ĮVADAS	8
Tiriamąo darbo problema	8
Tiriamąo darbo naujumas	8
Tikslas, kurį siekiama įgyvendinti.....	8
Tiriamąo darbo metodai.....	9
1. El. mokymosi proceso analizė	10
1.1. Elektroninio mokymosi procesas.....	10
1.2. Elektroninio mokymosi proceso etapai ir dalyviai	10
1.3. El. mokymosi kurso programinės įrangos struktūra	14
1.4. Elektroninio mokymosi turinys ir jo rengimas	15
1.5. El. mokymosi technologijų plėtra.....	16
1.6. Informacinių technologijų pasirinkimas.....	18
1.7. Virtualios mokymosi aplinkos pasirinkimas	20
1.8. Vertinimo ir testavimo priemonių pasirinkimas	21
1.9. Kurso projektavimas ir programiės įrangos parinkimo priemonės panaudojimas	22
2. Priemonių el. mokymosi procesui realizuoti tyrimas.....	23
2.1. Mokymosi aplinkos kūrimo priemonės.....	23
2.2. Mokymosi aplinkos kūrimo priemonių klasifikavimas.....	23
2.2.1 <i>Kompaktiniai diskai</i>	23
2.2.2 <i>WEB priemonės</i>	24
2.2.3 <i>HTML redaktoriai</i>	25
2.2.4 <i>Daugialypės terpės ir taikomosios programos</i>	25
2.2.5 <i>Lanksčios ir sudėtingos specializuotos kurso aplinkos kūrimo programos</i>	26
2.2.6 <i>Paprastos specializuotos kurso aplinkos kūrimo programos</i>	27
2.2.7 <i>Pateikčių transformavimo priemonės</i>	27
2.3. El. mokymosi medžiagos elementų kūrimo priemonės	27
2.3.1 <i>Grafikos redagavimo programinė įranga</i>	27
2.3.2 <i>Grafikos kūrimo programinė įranga</i>	28
2.3.3 <i>Garso apdorojimo programinė įranga</i>	28
2.3.4 <i>Vaizdo apdorojimo programinė įranga</i>	29
2.3.5 <i>Teksto apdorojimo programinė įranga</i>	29
2.4. Pagrindinės komunikacijos priemonės.....	30
2.4.1 <i>Garso transliavimas</i>	30
2.4.2 <i>Vaizdo transliavimas</i>	31
2.4.3 <i>Dalinimosi taikomosios programos</i>	31
2.4.4 <i>Baltos lentos</i>	32
2.4.5 <i>Pokalbių sistemos</i>	32
2.5. Mokymosi valdymo sistemos	33
2.5.1 <i>Paprastos mokymosi valdymo sistemos</i>	33

2.5.2	<i>Sudėtingos mokymosi valdymo sistemos</i>	34
2.5.3	<i>Mokymosi turinio valdymo sistemos</i>	34
2.6.	Virtualūs universitetai	34
3.	El. kurso kūrimo priemonių pasirinkimas	35
4.	El. mokymosi proceso realizavimo scenarijų parinkimo priemonė	37
4.1.	Projekto tikslas	37
4.2.	Naudotas projektavimo procesas ir projekto struktūra	37
4.3.	Reikalavimų specifikacija	37
4.3.1	<i>Prisijungimo posistemis</i>	38
4.3.2	<i>Apklaustos posistemis</i>	39
4.3.3	<i>Rezultatų posistemis</i>	42
4.4.	Vartotojo sąsajos modelis	47
4.5.	Duomenų bazės schema ir lentelių specifikacijos	48
5.	VARTOTOJO DOKUMENTACIJA	51
5.1.	Komponentų įdiegimo diagrama	51
5.2.	Techniniai ir programiniai sistemos reikalavimai	51
5.2.1	<i>Vartotojo kompiuteriui</i>	51
5.2.2	<i>Aplikacijų ir duomenų bazių serveriui</i>	52
5.3.	Vartotojo vadovas	52
5.3.1	<i>Sistemos paskirtis ir vartotojai</i>	52
5.3.2	<i>Rolės „Administratorius“ darbo galimybės</i>	52
5.3.2	<i>Vartotojų darbo galimybės</i>	55
6.	PRODUKTO KOKYBĖS ĮVERTINIMAS	60
6.1.	Testavimo scenarijus, duomenys ir rezultatai	60
6.2.	Kokybės įvertinimo etapai	60
6.3.	Sistemos tobulinimas	61
	IŠVADOS	62
	LITERATŪRA	63
	Priedai	65

Lentelių sąrašas

1.1. lentelė	El. mokymosi procese naudojamos technologijos	19
4.1. lentelė.	Reikalavimas nr. 1 ir jo specifikacija.....	38
4.2. lentelė.	Reikalavimas nr. 2 ir jo specifikacija.....	39
4.3. lentelė.	Reikalavimas nr. 3 ir jo specifikacija.....	39
4.4. lentelė.	Reikalavimas nr. 4 ir jo specifikacija.....	40
4.5. lentelė.	Reikalavimas nr. 5 ir jo specifikacija.....	40
4.6. lentelė.	Reikalavimas nr. 6 ir jo specifikacija.....	41
4.7. lentelė.	Reikalavimas nr. 7 ir jo specifikacija.....	41
4.8. lentelė.	Reikalavimas nr. 8 ir jo specifikacija.....	42
4.9. lentelė.	Reikalavimas nr. 9 ir jo specifikacija.....	43
4.10. lentelė.	Reikalavimas nr. 10 ir jo specifikacija.....	44
4.11. lentelė.	Reikalavimas nr. 11 ir jo specifikacija.....	44
4.12. lentelė.	Reikalavimas nr. 12 ir jo specifikacija.....	45
4.13. lentelė.	Reikalavimas nr. 13 ir jo specifikacija.....	46
4.14. lentelė.	Reikalavimas nr. 14 ir jo specifikacija.....	46
4.15. lentelė.	Lentelių detalizacija	48
6.1. lentelė	Sistemos testavimo scenarijų ir gautų rezultatų lentelė.....	60

Paveikslų sąrašas

1.1 pav.	El. mokymosi proceso etapai.....	11
1.2 pav.	El. mokymosi proceso sudėtinės dalys	11
1.3 pav.	Kurso valdymo panaudos atvejų diagrama	12
1.4 pav.	Kurso kūrimo panaudos atvejų diagrama [6].....	13
1.5 pav.	Kurso pateikimo panaudos atvejų diagrama [6].....	13
1.6 pav.	Mokymosi panaudos atvejų diagrama [6].....	14
1.7 pav.	El. mokymosi kurso programinės įrangos struktūrinė diagrama.....	15
1.8 pav.	Mokymosi turinio elementai ir jų plėtra	15
1.9 pav.	Tinklo technologijų plėtra	16
1.10 pav.	El. mokymosi technologijų plėtra	17
1.11 pav.	El. mokymosi turinio plėtra	17
2.1 pav.	Dalinimosi taikomosios programos pavyzdys.....	32
2.2 pav.	Baltos lentos pavyzdys.....	32
2.3 pav.	Pokalbių sistemos pavyzdys.....	33
2.4 pav.	Pokalbių kambario sudarymo pavyzdys	33
3.1 pav.	Programinės įrangos parinkimo priemonės panaudos atvejų diagrama.....	36
4.1 pav.	Prisijungimo prie sistemos posistemio panaudos atvejų diagrama	38
4.2 pav.	Prisijungimo prie sistemos sekų diagrama.....	38
4.3 pav.	Apklausos posistemio panaudos atvejų diagrama	39
4.4 pav.	Klausimo pateikimo sekų diagrama.....	40
4.5 pav.	Apklausos nutraukimo sekų diagrama	41
4.6 pav.	Rezultatų posistemio panaudos atvejų diagrama.....	42
4.7 pav.	Apklausos užbaigimo ir rezultatų išsaugojimo sekų diagrama	43
4.8 pav.	Rezultatų eksportavimo diagrama	44
4.9 pav.	Rezultatų formavimo sekų diagrama	45
4.10 pav.	Klausimyno sudarymo sekų diagrama	47
4.11 pav.	Vartotojo sąsajos modelis	47
4.12 pav.	Duomenų bazės schema.....	48
5.1 pav.	Komponentų diegimo diagrama	51
5.2 pav.	Pradinis priemonės langas.....	53
5.3 pav.	Prisijungimo langas.....	53
5.4 pav.	Pranešimas apie neteisingus prisijungimo duomenis.....	53
5.5 pav.	Klausimyno redagavimo langas.....	54
5.6 pav.	Atsakymo tipo kūrimo/redagavimo langas	54
5.7 pav.	Teisių administravimo langas.....	55

5.8 pav.	Pranešimas apie nebaigtą apklausą.....	55
5.9 pav.	Klausimo pateikimo langas	55
5.10 pav.	Sąlygų priskyrimas klausimui.....	56
5.11 pav.	Klausimo pateikimas	56
5.12 pav.	Rezultatų langas	57
5.13 pav.	Pateikiamos programinės įrangos sąrašas.....	58
5.14 pav.	Eksportavimo mygtukas	58
5.15 pav.	Eksportavimo vedlys	59
5.16 pav.	Rezultatai tekstiniame dokumente	59

ĮVADAS

Kuriant el. mokymosi kursą, interneto svetainę ar kitokią elektroninę mokymosi paslaugą naudojamos įvairios priemonės ar servais, tokios kaip elektroninis paštas, diskusijų grupės, pokalbių kambariai, prezentacijos, video įrašai, konferencijos ir kitos. Be viso to, turi būti taikomi funkcionalūs metodai elektroninių dokumentų turinio apdorojimui. Kurso projektavimo etape reikalinga priemonė, kuri pagal projekto planą, projekto vadovui pateiktų detalų programinės įrangos sąrašą reikalingą visam el. mokymosi procesui realizuoti. Tokia priemonė gali būti testas, realizuotas internetinėje svetainėje, kurioje projektuotojas pasirinkdamas atsakymus į užduotus klausimus tiksliai apibrėžia kuriamą mokymosi kursą. Pagal gautus atsakymus priemonė parengia mokymo scenarijų ir atrenka reikalingą programinę įrangą kurios prireiks realizuojant el. mokymosi procesą.

Tiriamąojo darbo problema

El. mokymosi terminas paprastai rodo, kad nuotolinio mokymosi procesas yra papildytas ir sustiprintas kompiuterinėmis bei komunikacinėmis priemonėmis. Pasaulyje parengta ganėtinai daug, praktiškai vos ne kiekviena šalis kasmet sukuria po kelis šimtus įvairiausių programų kurios gali būti sėkmingai panaudotos el. mokymesi. Yra labai funkcionalių komercinių programų, tačiau jos nemažai kainuoja, jų programiniai kodai yra uždari, jas sudėtingiau lokalizuoti, modifikuoti ir optimizuoti nepažeidžiant autorinių teisių. Alternatyva joms yra atviro kodo arba nemokamos programos. Jos platinamos nemokamai, jas galima lengvai pritaikyti prie savo poreikių nepažeidžiant licencijos sutarties, paprasčiau verčiamos į įvairias kalbas, modifikuojamos ir tobulinamos. Tačiau dauguma jų yra neišbaigtos, turi sudėtingą vartotojo sąsają, yra mažo funkcionalumo, kurio gali nepakakti užtikrinti el. mokymosi procesą. Todėl būtina iširti šias priemones, atlikti jų lyginamąją analizę, atrinkti geriausias ir pateikus išvadas, paruošti rekomendacijas, programų instrukcijas, naudojimosi vadovus el. kursų teikėjams ir kūrėjams. Turint nemokamų programų sąrašą ir vieningą jų naudojimosi metodiką el. mokymosi kursai galėtų būti teikiami taip pat kokybiškai kaip ir naudojant komercines priemones.

Tiriamąojo darbo naujumas

El. mokymosi proceso realizavimo atviro kodo ir nemokamomis priemonėmis scenarijų parinkimo metodas.

Tikslas, kurį siekiama įgyvendinti

Sukurti el. mokymosi proceso realizavimo scenarijų sudarymo priemonę el. mokymosi kūrėjams ir teikėjams, kuri padėtų realizuoti visą el. mokymosi procesą atviro kodo ir

nemokamomis priemonėmis ir pateiktų scenarijaus realizacijos vadovą, programų taikymo instrukcijas ir papildomą literatūrą.

Darbo uždaviniai:

1. Atlikti el. mokymosi proceso analizę ir nustatyti el. mokymesi vykdomas veiklas.
2. Išskirti pagrindines kiekvienoje veikloje atliekamas funkcijas.
3. Nustatyti, kokios informacinės technologijos reikalingos veiklų funkcijoms realizuoti.
4. Išanalizuoti visas el. mokymesi naudojamas informacines technologijas ir parengti reikalavimus bei rekomendacijas programinei įrangai.
5. Apžvelgti atvirojo kodo ir nemokamas priemones el. mokymosi procesui užtikrinti ir atlikti jų lyginamąją analizę
6. Sukurti programinę priemonę, kuri pagal el. mokymosi kurso kūrėjo ar teikėjo apibrėžtas veiklas, sudarytų el. mokymosi realizavimo scenarijų
7. Parengti el. mokymosi proceso realizacijos vadovą, kaip turėtų būti realizuotas el. mokymas ir naudojamos atvirojo kodo ir nemokamos priemonės, kad būtų išpildytos visos pagrindinės el. mokymosi proceso funkcijos.

Tiriamajo darbo metodai

Tiriamajame darbe bus analizuojama literatūra. Jos pagalba, susipažinus su publikacijomis, ataskaitomis, mokslininkų darbais, bus išskirtos pagrindinės funkcijos, kurių reikia el. mokymosi procesui užtikrinti. Išnagrinėjus el. mokymosi procesą, naudojant UML bus projektuojamos programinės įrangos parinkimo ir scenarijų sudarymo priemonės panaudojimo atvejų diagramos, analizuojamos, lyginama ir vertinama programinė įranga.

Bus naudojamas el. mokymosi procesu pagrįstas klausimynas. Pagal gautus atsakymus formuojamas el. mokymosi proceso realizavimo scenarijus. Pagal sudarytą scenarijų pateikiamas reikiamų priemonių sąrašas, nuorodos, kur tas priemones gauti bei metodinė medžiaga kaip jomis naudotis.

1. EL. MOKYMOŠI PROCESO ANALIZĖ

1.1. Elektroninio mokymosi procesas

Nuotolinis mokymasis yra pirmiausia susijęs su informacijos ryšių technologijomis ir yra apibrėžiamas kaip mokymosi veikla vykdoma pasitelkiant informacijos ir komunikacijos technologijas tam kad išplėsti, sustiprinti ir praturtinti mokymosi kokybę ir galimybes.

Tačiau šis el. mokymosi apibrėžimas yra tik vienas iš daugelio. Kiti autoriai skelbia: "Tai yra Interneto įgalinamas mokymasis, kuris apima mokymą, ugdymą, laiku pateikiamą informaciją ir komunikaciją". [5] arba "Mokymosi ar švietimo programos pristatymas elektroninėmis priemonėmis. El. mokymasis apima kompiuterio ar elektroninio prietaiso (pavyzdžiui, mobiliojo telefono) naudojimą tam tikru būdu, kuriuo pateikiama švietimo ar mokymosi medžiaga." [6] „Kompiuterių tinklais ir kitomis informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis pagrįsta ugdymo sistema, kurioje, mokytojų padedami mokosi mokiniai.“ [9]

Visi šie apibrėžimai pasako, kad besimokantysis yra nutolęs nuo dėstytojo per atstumą, kad besimokantysis naudoja kai kurias technologijas (paprastai kompiuterį) tam kad pasiektų mokymosi medžiagą, kad besimokantysis naudoja technologijas bendravimui su dėstytojais ar su kitais besimokančiais.

1.2. Elektroninio mokymosi proceso etapai ir dalyviai

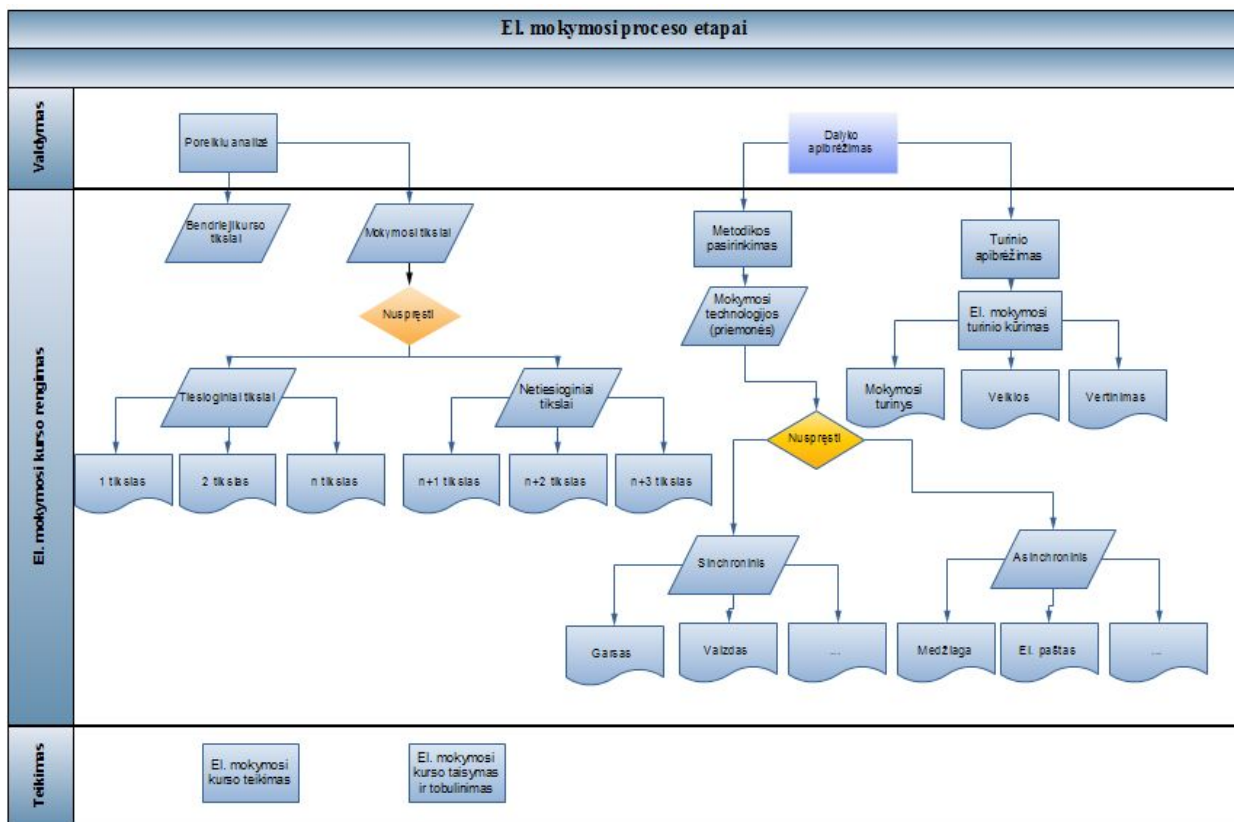
Dažnai mokymosi internetu sprendimų įgyvendinimas prasideda nuo technologijų arba tam tikros platformos pasirinkimo. Tam, kad suprasti kokių priemonių ir technologijų reikia konkrečiam projektui, pirmiausia reikia išanalizuoti procesus ir nustatyti reikalavimus, technologijoms, kurios padėtų juos realizuoti. Jos turi padėti sukurti mokymosi kurso struktūrą ir formuoti mokymosi proceso galimybes.

El. mokymosi procese galima išskirti tris sudėtines dalis:

- Atvirojo ir nuotolinio mokymosi kurso rengimas. (vartotojų poreikių analizė, kurso turinys ir forma)
- Atvirojo ir nuotolinio mokymosi proceso vadyba ir administravimas (valdymas ir vadovavimas).
- Mokymo bei mokymosi procesas.

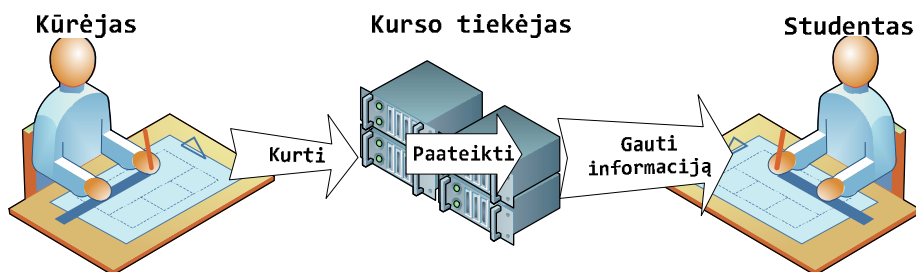
Kiekvienam šių etapų būdingi skirtingi tikslai ir dalyviai. Dėl to, D. Rutkauskienė aprašė atvirojo ir nuotolinio mokymosi modelį panaudodama „Daugiasluoksnės ruletės“ principą, kuriame pabrėžiami visi atvirojo ir nuotolinio mokymosi proceso etapai, parodomi nuoseklūs perėjimai ir aprašomos sąveikos tarp atitinkamų veiklų. Šis principas buvo

pasirinktas įvertinus tą el. mokymosi savybę, jog iš daugelio variantų pasirenkama viena situacija. Pagrindinis skirtumas nuo tikrosios ruletės, kad šiame modelyje (žr.1.1 pav) pasirenkamas labiausiai tinkamas variantas, o ne atsitiktinis.



1.1 pav. El. mokymosi proceso etapai

Tokią ideologiją taip pat patvirtina W. Horton: „El. mokymosi kūrimo eiga iš esmės yra paremta kūrimu, kurį atlieka gamintojas. Tolesnis procesas yra teikimas, atliekamas kurso savininko. O el. mokymosi priėmimo procesas paprastai yra paminimas kaip mokymasis ir atliekamas besimokančiojo.“ [10]

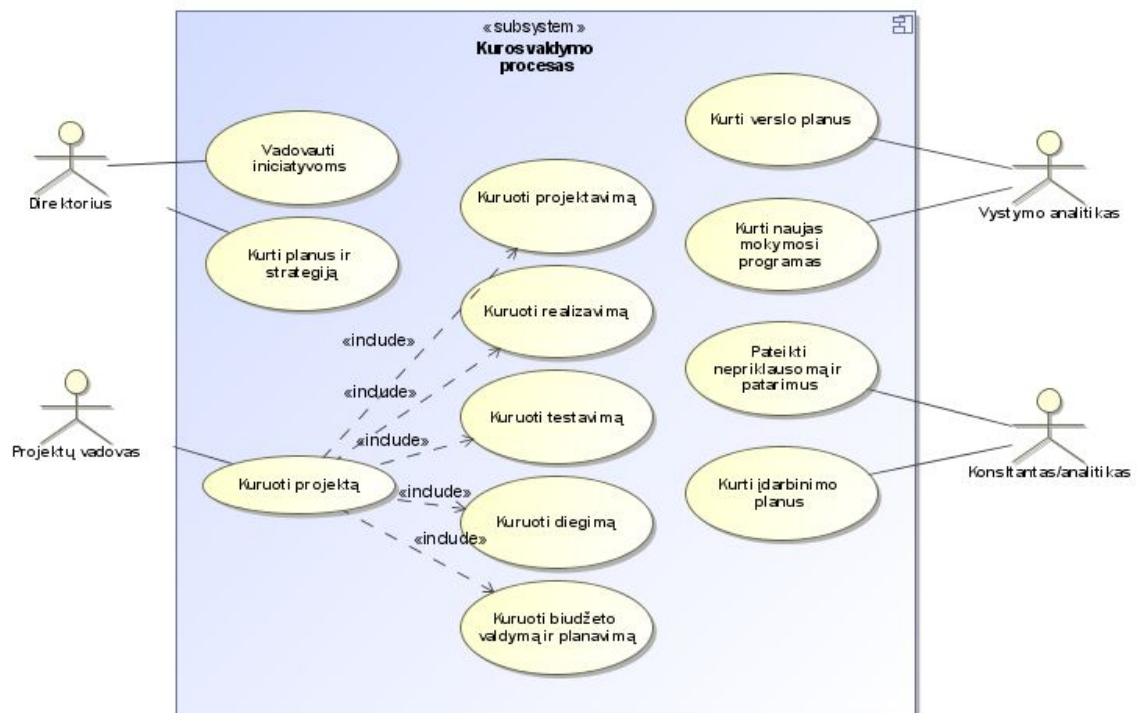


1.2 pav. El. mokymosi proceso sudėtinės dalys

Kiekvieną proceso etapą vykdo skirtingi aktoriai.

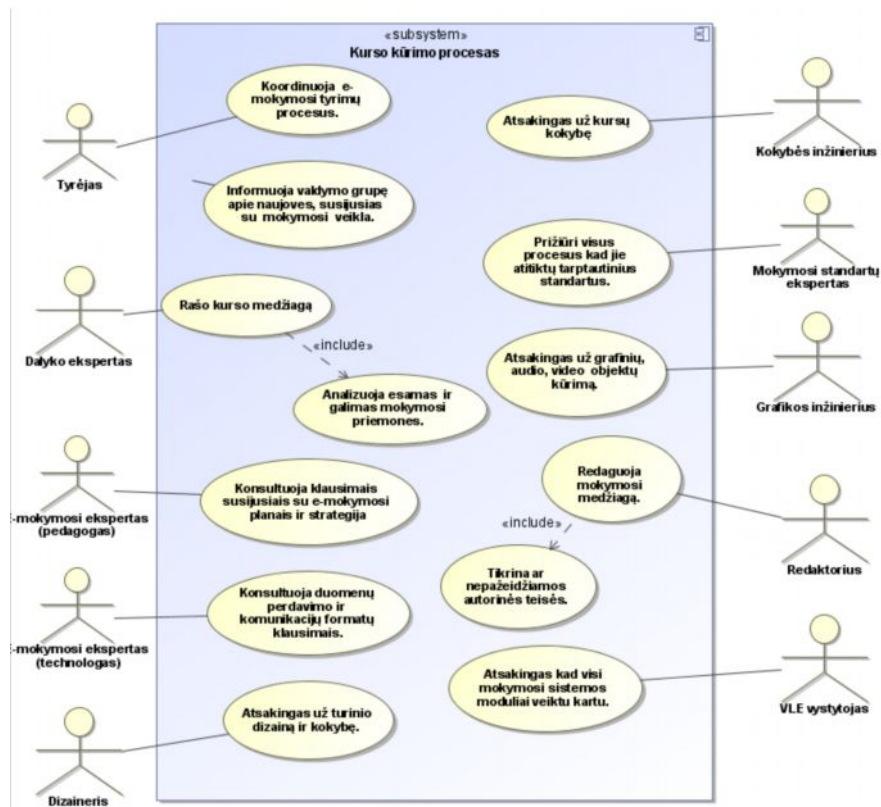
Valdymo etapas pavaizduotas 1.3 pav yra naudojamas tada, kai reikia valdyti kitus procesus. Direktorius (manager) yra atsakingas už produkto, projekto, užduočių valdymą.

Nustato proceso reikalavimus, užtikrina resursus, bei proceso įgyvendinamumą, gali modifikuoti proceso reikalavimai.



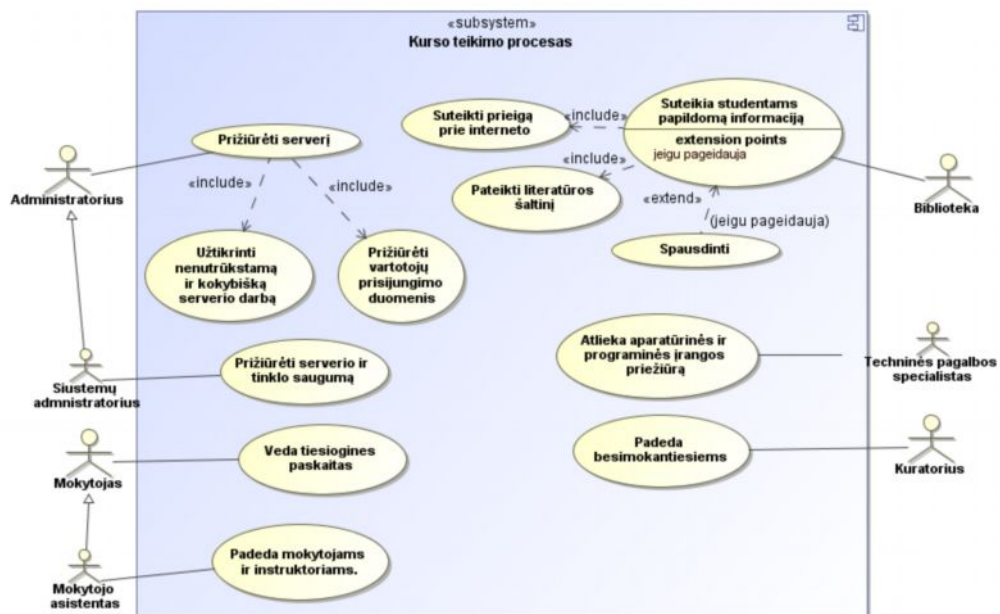
1.3 pav. Kurso valdymo panaudos atvejų diagrama

Kurso kūrimas – šiame etape (žr. 1.4 pavą) dirba dizaineris, autorius, rašytojas, iliustratorius, fotografas, animatorius, operatorius, dėstytojas ir kiti kurie ruošia mokymosi medžiagą. [6]



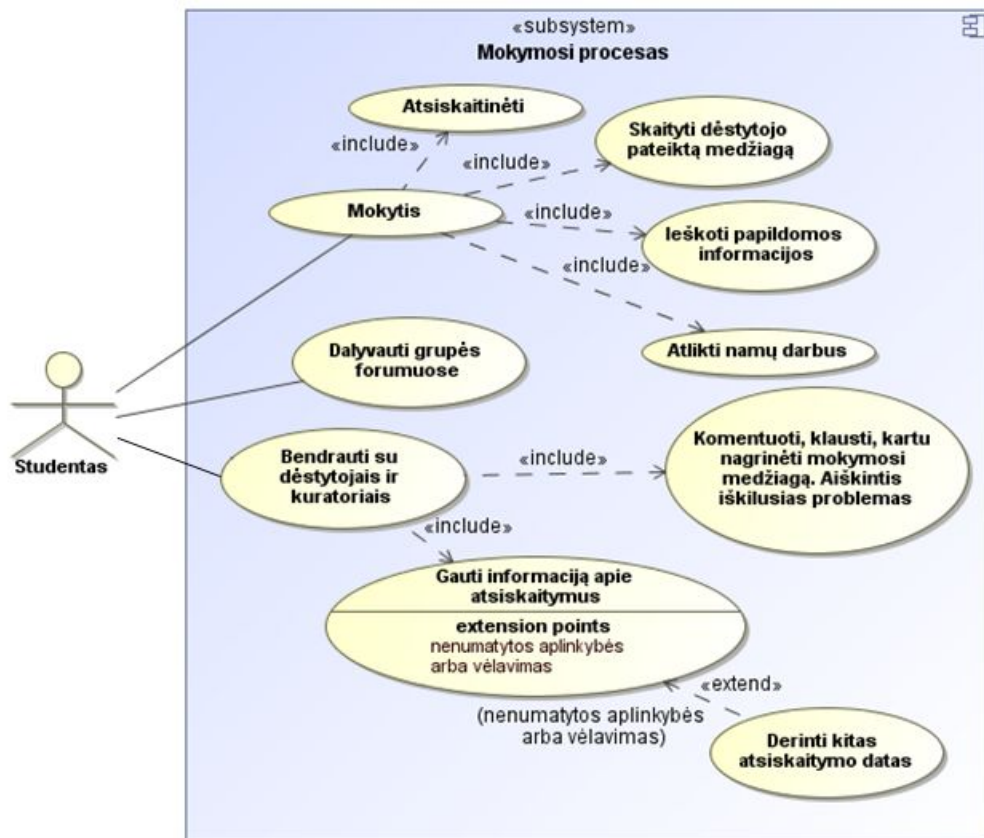
1.4 pav. Kurso kūrimo panaudos atvejų diagrama [6]

1.5 pav paveiksle pavaizduotas trečiasis el. mokymosi proceso etapas tai kurso pateikimas. Kuris yra tam tikros organizacijos įgalinta veikti programinė ir aparatinė įranga, pateikianti mokymosi medžiagą, administruojanti mokymosi, vertinimo ir kitus procesus. Taip pat dalyvauja mokytojai, kuratoriai, asistentai kurie veda tiesiogines paskaitas, padeda studentams. [6]



1.5 pav. Kurso pateikimo panaudos atvejų diagrama [6]

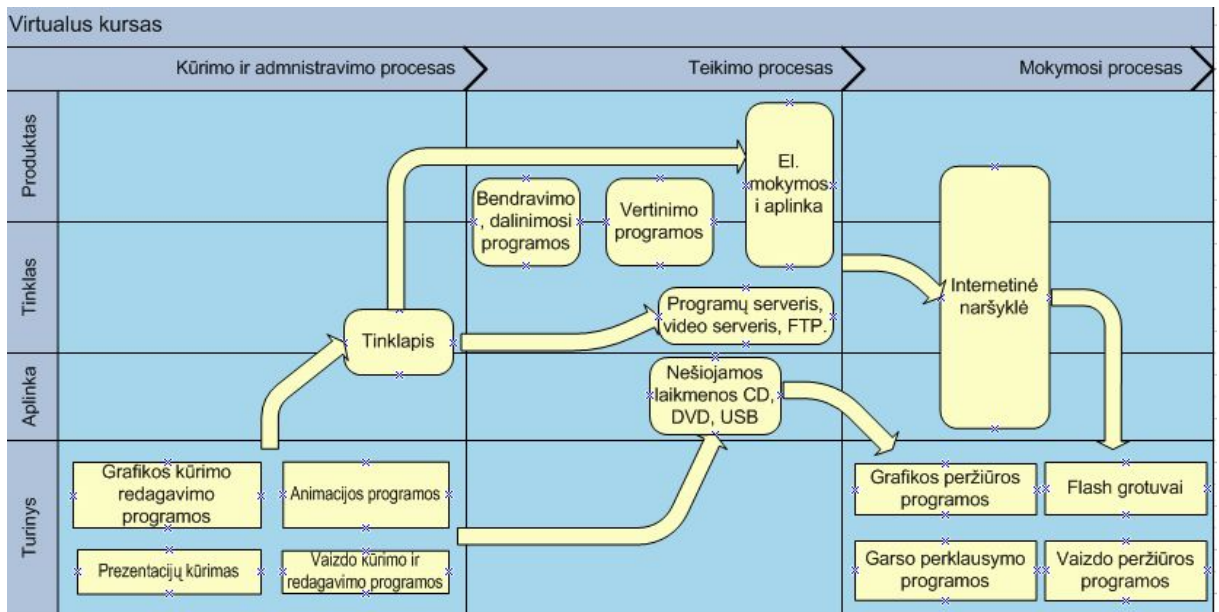
Mokymasis – etapas apimantis daug ką. Tačiau dominuojantis aktorius jame tai studentas. Tačiau jeigu mokymosi medžiaga yra pateikiama internete, jo vartotojas apibūdinamas kaip skaitytojas. Besimokantysis ieško papildomos informacijos, atlieka namų darbus, bendrauja su kitais studijų dalyviais. [6] Detalus mokymosi etapas pavaizduotas 1.6 pav



1.6 pav. Mokymosi panaudos atvejų diagrama [6]

1.3. El. mokymosi kurso programinės įrangos struktūra

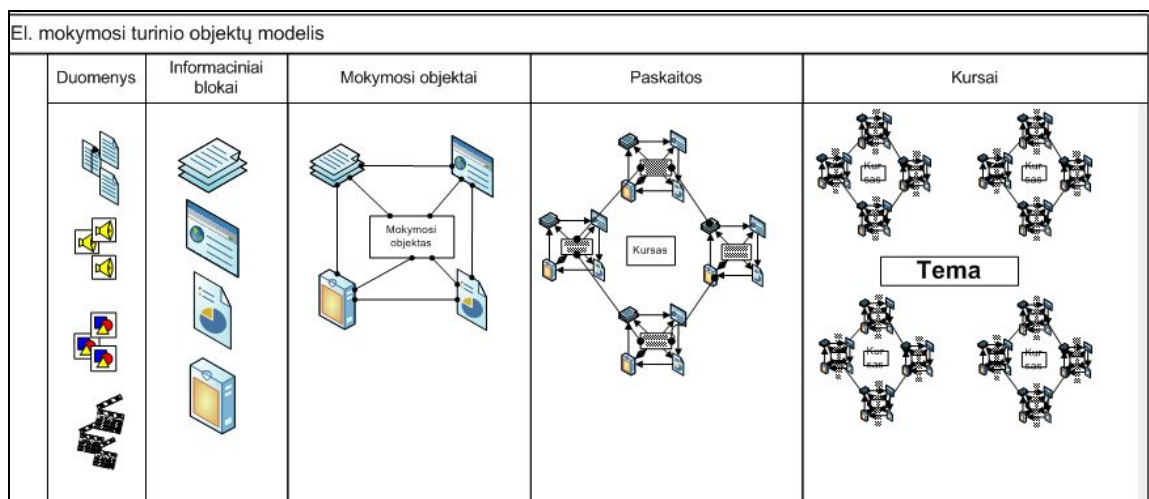
Išanalizavus visus el. mokymo etapus ir nustčius juose vykdomas veiklas buvo parengta informacinių technologijų toms veikloms realizuoti struktūrinė diagrama (1.7 pav). Joje parodoma, kaip kiekvienas elementas įtakoja arba priklauso nuo kito, kaip dirba vienas su kitu.



1.7 pav. El. mokymosi kurso programinės įrangos struktūrinė diagrama

1.4. Elektroninio mokymosi turinys ir jo rengimas

Nuotolinis mokymas – tai mokymosi medžiagos perdavimas nutolusiam studentui sinchroniniu arba asinchroniniu būdu, naudojant informacines komunikacines technologijas. Perduodama medžiaga gali būti garso ar vaizdo įrašas, tekstas, paveikslas, kompaktinis diskas, animacija, CD. Esant puikiai išplėtotoms informacinėms ir komunikacinėms technologijoms, mokymosi turinys rengiamas ir pateikiamas elektronine forma bei vadinamas el. mokymosi turiniu. Sujungiant šiuos elementus gaunamas didesnis el. mokymosi turinio elementas, el. mokymosi medžiaga [14].



1.8 pav. Mokymosi turinio elementai ir jų plėtra

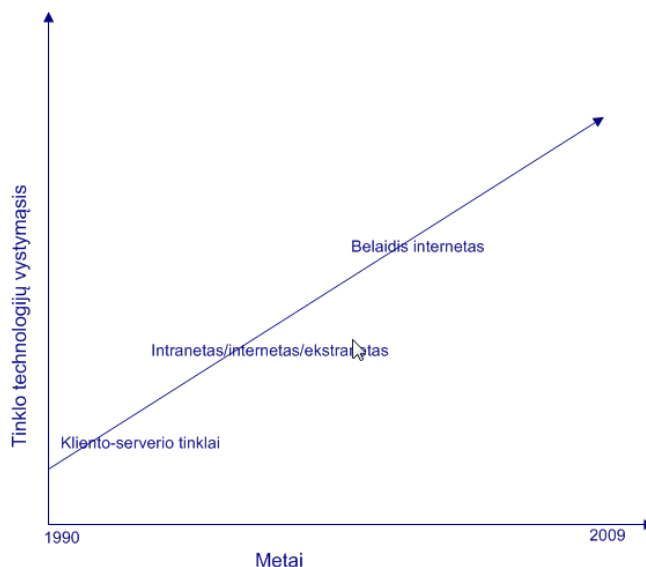
Rengiant el. mokymosi medžiagą naudojamos įvairios programos, pvz., sistemos tekstui rengti bei redaguoti, garso ir vaizdo įrašams kurti, animacijai apdoroti bei peržiūrėti, tinklalapiams kurti ir el. mokymosi medžiagai rengti bei pateikti. Pasaulinėje rinkoje tokių

programų ir sistemų pasirinkimas be galo didelis. Vienos jų funkcionalesnės, kitos su patogesne vartotojo sąsaja, vienos tinka el. mokymosi medžiagai rengti, kitos netinka. Priklausomai nuo pedagoginio lygio, dėstomo kurso pobūdžio skirtingos mokymosi institucijos kelia skirtingus reikalavimus informacinėms komunikacinėms technologijoms.

Rengiant nuotolinio mokymosi modulį bei organizuojant patį mokymosi procesą dėstytojui tikslinga pasirinkti tokias technologijas, kurios leistų pasiekti geriausių rezultatų. Tai įmanoma tik atsižvelgus į mokymosi tikslą bei specifiką ir jos taikymo praktikoje aplinkybes. Itin svarbu nepamiršti besimokančiųjų poreikių [10].

1.5. El. mokymosi technologijų plėtra

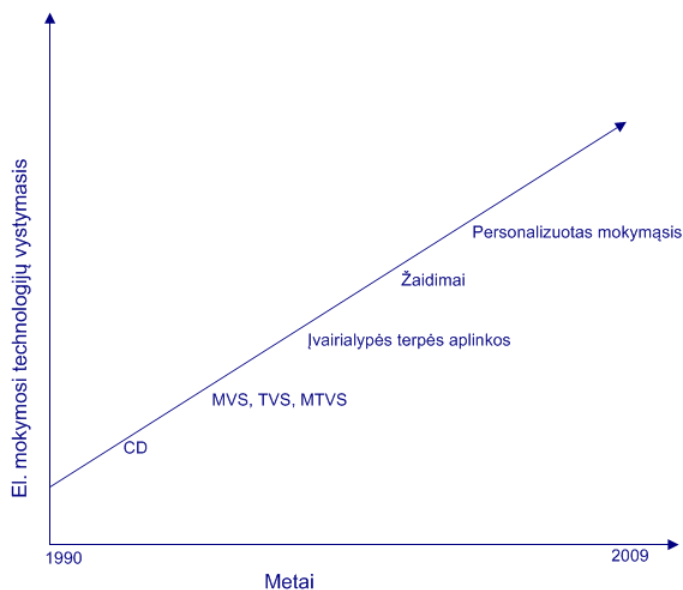
Tinklo technologijų plėtra ženkliai pasistūmėjo ir tai galima įrodyti palyginus kliento-serverio architektūrą naudojant lokalius tinklus ir bevielio tinklo technologijas. Kliento serverio architektūra leidžia besimokantiesiems gauti mokymosi medžiagą iš centrinio serverio. Ši technologija buvo toliau vystoma, joje panaudotos interneto, intraneto technologijos, tam kad mokymosi medžiaga vis patogiau būtų pasiekiami virtualioje erdvėje. Technologijų progresavimas, el. mokymosi leido panaudoti dar vieną naujovę tai belaidžius tinklus, kurių pagalba besimokantysis studijuodamas elektroniniu būdu tapo nepriklausomas ne tik laike, bet ir vietoje. 1.9 pav demonstruoja tinklo technologijų plėtrą:



1.9 pav. Tinklo technologijų plėtra

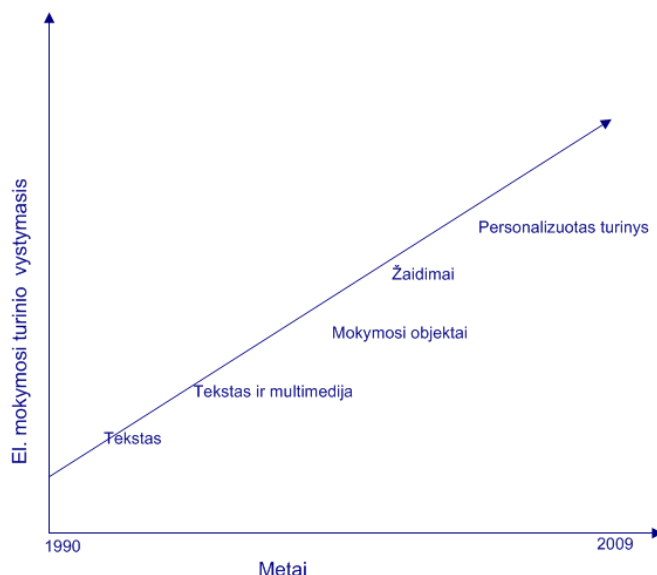
Per paskutinį dešimtmetį el. mokymosi technologijos pasikeitė iš esmės. Nuo kompaktinių diskų kuriais perduodama tekstinė medžiaga iki kompiuterinių žaidimų kuriais mokomas vienas ar kitas, ar iki personalizuotų mokymosi kursų, kuriuos besimokantysis valdo pats pagal savo poreikius. Šios technologijos vystėsi kartu su tinklo technologijų progresavimu. TVS, MVS, MTVS, virtualūs universitetai, mokymosi aplinkos papildytos

daugialypės terpės priemonėmis, mokymosi žaidimai ir kitos mokymosi paslaugos nebūtų atsiradusios jei ne vis tobulėjančios tinklo galimybės.



1.10 pav. El. mokymosi technologijų plėtra

Plėtojant el. mokymosi turinį buvo panaudota nemažai IT naujovių. Tekstinio pobūdžio mokymosi medžiaga buvo transformuota iš tekstinio dokumento į mokymosi kursą papildytą daugialypės terpės elementais, tokiais kaip flash, video, garso ar animacijomis.



1.11 pav. El. mokymosi turinio plėtra

Elektroninis mokymasis vystosi kartu su informacinių technologijų plėtrai. Paveikslas rodo kaip El. mokymosi turinio technologijos kito per paskutinius 15metų. Tačiau el. mokymosi kursai pirmiausia turi būti vystomi atsižvelgiant į kurso aplinką, t.y. technologines galimybes, studentų programinės įrangos galimybes, mokymosi aplinkos galimybes. Dažniausiai naujoms technologijoms įsisavinti reikia laiko, kuris mokymesi yra labai brangus,

todėl prieš pradėdant naudoti vieną ar kitą elementą būtina įsitikinti ar jis nesukels papildomų problemų besimokantiejiems. [24]

1.6. Informacinių technologijų pasirinkimas

Kaip teigia William Horton [10], kiekvienam iš el. mokymosi proceso dalyvių reikalingi trys pagrindiniai dalykai: techninė įranga, programinė įranga bei kompiuterių tinklas (internetas). Studentas turi turėti asmeninį kompiuterį ir prieigą prie interneto tam kad galėtų pasiekti mokymosi medžiagą. Kompiuteryje turi būti įdiegta interneto naršyklė, vaizdo bei garso grotuvas, flash papildinys.

Mokymosi valdymo sistemai reikalinga tarnybinė stotis. Didelio pralaidumo internetinis ryšys, kuriuo duomenys būtų be trikdžių perduodami keliems vartotojams vienu metu, Web-serverio, bei media-serverio programinė įranga.

Kūrėjas – el. mokymosi medžiagą praturtina grafiniais, animaciniais, video ar garso intarpais. Todėl jam reikalingas galingas kompiuteris, gebantis apdoroti tokio pobūdžio medžiagą. Prieiga prie interneto, kūrėjui, turėtų būti suteikta ne greitesnė nei studentų kurie jungiasi prie mokymosi sistemos. Būtent tada, kūrėjas gali pastebėti problemas su kuriomis susiduria studentas, kurios atsiranda dėl lėto interneto ryšio. Taip pat, kūrėjas neapsieina be programinės įrangos skirtos mokymosi medžiagai ruošti.

Svarbu tai, kad technologijas reikia rinktis pradėdant nuo el. mokymosi proceso dalyvio – studento. Priešingu atveju, neatsižvelgiant į studento galimybes ir panaudojus retus ir sudėtingus technologinius sprendimus kuriant kursą, jis gali būti neprieinamas daugeliui vartotojų, dėl to išaugs paslaugos prieinamumo kaštai. Renkantis, būtina įvertinti vartotojų turimas aparatinės ir programines priemones.

Pasirenkant technologiją reikia apsvarstyti įvairius klausimus:

- prieinamumo galimybes;
- sąveiką ir mokymo procesą;
- palankumą vartotojui;
- administravimą;
- stabilumą;
- integravimo galimybes.

Svarbu turėti bendrą vaizdą apie tai, kokios technologijos ir aplinkos yra naudojamos mokymosi internetu kurse ir kiek jos padeda individualiame mokymosi procese. Technologija ir aplinka – tai pagrindinės priemonės, siekiant bendro tikslo, todėl būtina žinoti, kokią technologiją ir mokymosi aplinką naudoti. A. Targamadzė, G. Balbieris ir R. Kubiliūnas straipsnyje „The new generation of virtual learning environments in Lithuania“ [6], pateikia

lentelę (1.1.1. lentelė), kurioje aiškiai matoma, kokios technologijos gali būti naudojamos kiekviename el. mokymosi proceso etape:

1.1. lentelė El. mokymosi procese naudojamos technologijos

Technologijos	El. mokymosi etapai			
	Valdymas	Kurso kūrimas	Kurso pristatymas	Mokymasis
Teksto redagavimas	X	X	X	X
Tvarkaraštis		X	X	X
Mokymosi dizainas		X	X	
Nuotraukų apdorojimas		X		
Animacijos apdorojimas		X		
Simuliacijų apdorojimas		X		
Garso apdorojimas		X		
Vaizdo apdorojimas		X		
Prezentacijos		X		X
Daugialypės terpės saugyklos		X		X
Išteklų valdymas		X		
Mokymosi objekto valdymas		X		
Skaitmeninė biblioteka		X		X
El. paštas	X	X	X	X
Kalendorius	X	X	X	X
Diskusijų forumas			X	X
Bendravimas susirašinėjant			X	X
Garso konferencija			X	X
Vaizdo konferencija			X	X
Naršymas			X	X
Grupiniai projektai			X	X
Balta lenta			X	X
Bendros programos	X	X	X	X
Testavimas	X	X	X	X
Topografijos		X	X	X
Klasės valdymas	X		X	X
Stebėjimas ir ataskaitų teikimas	X	X	X	X
Turinio valdymas		X	X	X
Darbų portfelis			X	X
Dienoraštis/Blogas			X	X
Paieška	X	X	X	X
Žodynas		X	X	X
Kurso biblioteka		X	X	X
Įvertinimų knygelė			X	X
Studentų internetinės svetainės				X
Užduotys		X	X	X
Darbo laiko stebėjimas	X	X	X	
Resursų ir biudžeto planavimas	X			
Projektų valdymas	X			
Intraneto aplinka	X	X	X	X
Vartotojų valdymas	X		X	
Teisių valdymas	X			
Studijų modulio valdymas	X			

1.7. Virtualios mokymosi aplinkos pasirinkimas

Virtualių mokymosi sistemų aplinka yra skirta mokymosi procesams organizuoti, tvarkyti ir valdyti, todėl joje privalo būti visi svarbiausi mokymo komponentai: mokomoji medžiaga (tekstas, paveikslai, animacija, schemas, grafikai), užduotys (savikontrolei trumpos, savarankiškam darbui ilgesnės, kontroliniai testai, anketos), mokymosi proceso ir rezultatų stebėjimo priemonės, vertinimas (dienynai, aplankai), besimokančiųjų ir dėstytojų bendravimas (elektroninis paštas, forumai).

Mokymosi aplinkos teikiamos galimybės turi derintis su kursų pedagogine struktūra. Jeigu ilgainiui pastebėsite, kad pedagoginiams tikslams pasiekti reikia daugiau priemonių, susiraskite laukiamus rezultatus užtikrinančių internetinių nuorodų arba ieškoti kitų sprendimų.

Virtualios mokymosi aplinkos viena nuo kitos skiriasi savo funkcijomis. Vienos jų gali turėti daugiau priemonių ugdymo procesui organizuoti, kitos – mažiau. Apžvelgus šiandien labiausiai paplitusias mokymosi aplinkas, galima susidaryti bendrą virtualios mokymosi sistemos priemonių sudėtį.

Bendravimo ir bendradarbiavimo priemonės. Virtualios mokymosi sistemos paprastai turi dviejų rūšių bendravimo ir bendradarbiavimo priemones: sinchronines (pokalbiai tinkle, vaizdo konferencijos, skelbimų lenta) ir asinchronines (elektroninis paštas, diskusijų forumai, kalendorius, elektroniniai žurnalai).

Studijuojančiųjų ir dėstytojo prisistatymo sritys. Šios priemonės paskirtis – padėti dalyviams pažinti vienas kitą. Jose galima pateikti pagrindinius duomenis apie vartotojų registracija.

Registracija yra svarbus mokymosi proceso tvarkymo komponentas. Pagal registracijos slaptažodžius (raktus) gali būti pateikiami įvairūs galimybių lygiai, pavyzdžiui, skirtingiems vartotojams gali būti pateikiama skirtinga mokymosi sistemos sąsaja ir funkcijos.

Ugdymo turinio valdymo priemonės. Tai viena svarbiausių mokymosi sistemų sričių, todėl yra daug ugdymo turinio valdymo priemonių: kurti, komponuoti ir pateikti jį tekstu, grafika, garsu bei kitomis informacinėmis priemonėmis. Gali būti priemonių, skirtų kurti atskirus paskaitų fragmentus, iš jų sudaryti mokymosi modulius ir kursus.

Užduočių rengimo ir apklausos organizavimo priemonės. Jų paskirtis – palengvinti įgytų žinių tikrinimo procesą. Dažniausia virtualiose mokymosi aplinkose tokios priemonės naudojamos užduočių kūrimui, testų ir apklausų sudarymui, automatiniams atsakymų tikrinimui ir panašiai.

Studentų mokymosi ir pažangos stebėjimas bei vertinimas. Šiose priemonėse numatyta galimybė kaupti ir pateikti informaciją apie mokymosi eigą (medžiagos naudojimą,

komandinį bei individualų darbą ir kt.). Be to, šios priemonės padeda įvertinti, kaip studentas supranta temą, kaip atlieka užduotis.

Aplinkos sąsajos keitimo priemonės. Šiomis priemonėmis vartotojui suteikiama galimybė mokymosi aplinką pritaikyti savo poreikiams, pavyzdžiui, keisti sąsajos stilių (raidžių dydį, teksto ir fono spalvą), pridėti naujas arba panaikinti nenaudojamas sistemos funkcijas.

VMA – tai karkasas mokymosi turiniui pateikti. Mokymosi sėkmė priklausys nuo turinio (mokomosios medžiagos, mokymosi veiklų ir kt.) kokybės: jo sandaros, galimybės kurti įvairius mokymosi scenarijus, komponuoti, naudoti iš naujo ir t.t.

Naujausiose VMA turinys sudaromas iš nepriklausomų medžiagos gabalėlių – mokymosi objektų. Iš jų galima įvairiai komponuoti pamoką, iš pamokų – mokymosi modulį, iš modulių – kursą, iš kursų – mokymosi programą. Toks modulinis turinio formavimas palengvina atskirų modulių atnaujinimą, bet ir jų pakartotinį panaudojimą besisiejančiuose kursuose.

Mokymosi objektai gali būti ir labai smulkūs, pavyzdžiui, pateikties skaidrė, iliustruojanti kokį nors fizikos ar astronomijos reiškinių, sąvokos apibrėžimas, knygos skyrelis, žemėlapių schema ir pan. Laikoma, kad mokymosi objektai turėtų būti kuo mažesni, tačiau informatyvūs ir tinkami mokymuisi. Tada atsiveria didesnės galimybės panaudoti juos kitame kontekste.

Tam, kad mokymosi turinį būtų galima perkelti iš vienos VMA į kitą, iš naujo panaudoti kitiems mokymosi scenarijams, kuriami specialūs standartai ir specifikacijos. Svarbiausi iš jų yra IMS ir SCORM.

1.8. Vertinimo ir testavimo priemonių pasirinkimas

Dažnai besimokančiųjų vertinimui įtakos turi praktinė veikla. Nuotolinėse studijose tai gana svarbi mokymosi proceso dalis, nes būtent praktinės veiklos metu geriau įsisavinamas mokymosi objektas, atsiranda galimybė tiek pačiam besimokančiajam, tiek dėstytojui spręsti apie įgytų žinių lygį.

Renkantis vertinimo priemones reikia atkreipti dėmesį į šiuos vertinimo ir testavimo sistemos aspektus:

Visapusiškas studento darbo vertinimas. Studento žinios vertinamos ir tikrinamos įvairiais būdais: atsiskaitymais už atskiras temas, egzaminu, papildomu darbu (aktyvumas diskusijose ir pan.).

Galimybė dėstytojui pačiam nustatyti jo dėstomo dalyko testo klausimų svarbą. Dėstytojui svarbu pačiam nustatyti už kiekvieną klausimą gaunamų balų ar procentų kiekį.

Testo klausimų tipai. Ar yra pakankamai klausimų tipų? Klausimai su pasirinkimu iš daugelio atsakymų paprastai nėra pakankamai efektyvūs palyginti su kitais klausimų tipais (pvz., kryžiažodžio tipo klausimais).

1.9. Kurso projektavimas ir programiės įrangos parinkimo priemonės panaudojimas

Pirmasis el. mokymosi proceso etapas yra planavimas, kurio metu kuriamas planas ir strategija kaip bus teikiamas el. kursas. Kuriant el. mokymosi kursą, interneto svetainę ar kitokią elektroninę mokymosi paslaugą gali būti numatoma naudoti įvairias priemones ar paslaugas, tokias kaip elektroninis paštas, diskusijų grupės, pokalbių kambariai, prezentacijos, video įrašai, konferencijos ir kitos. Taip pat turi būti taikomi funkcionalūs metodai elektroninių dokumentų turinio apdorojimui. [16] Kurso projektavimo etape projektų vadovui arba dėstytojui, labai pagelbėtų speciali priemonė, kuri pagal projekto planą, supažindintų su nuotoliniu mokymusi ar galimomis jame vykdomomis veiklomis. Ji galėtų pasiūlytų šiuo metu naudojamas informacines technologijas pageidaujamos veikloms realizuoti ir parinktų tinkamiausias programas. Tokia priemonė gali būti testas / klausimynas, realizuotas internetinėje svetainėje, kurioje projektuotojas pasirinkdamas atsakymus į užduotus klausimus tiksliai apibrėžia kuriamą mokymosi kursą. Pagal gautus atsakymus priemonė parengtų mokymo scenarijų ir atrinktų reikalingą programinę įrangą, kurios prireiks realizuojant el. mokymosi procesą. Taip pat ji galėtų pateikti detalius programų aprašymus, nuorodas iš kur jas parsisiųsti bei pateiktų nuorodas į instrukcijas ar papildomą literatūrą.

2. PRIEMONIŲ EL. MOKYMOŠI PROCESUI REALIZUOTI TYRIMAS

Priklausomai nuo naudojamos mokymosi aplinkos ir sistemos, šiuo metu yra naudojama keletas el. mokymosi technologijų, kurios ir nustato kaip bus vykdomas el. mokymosi procesas. Tokios technologijos gali būti TV, CD, mokymosi valdymo sistemos, turinio valdymo sistemos, mokymosi turinio valdymo sistemos bei virtualūs universitetai. [18]

Naujokai, besiruošdami kurti el. kursą, gali būti priblokšti pamatę kiek įvairiausių sprendimų jiems tenka priimti dėl technologijų, koks platus yra jų pasirinkimas, kokia yra plati terminologija. Šis skyrius padės suprasti, kokios priemonės reikalingos tam kad sukurti ir valdyti el. mokymosi paslaugą. Visas priemones galima suskirstyti į penkias grupes.

- Kurso aplinkos kūrimas (authoring priemonės)
- Atskirų kurso elementų (turinio) kūrimas
- Paskaitų teikimas ir perdavimas (webcasting priemonės)
- El. kurso stebėjimas ir valdymas (LMS priemonės)
- Virtualios klasės

2.1. Mokymosi aplinkos kūrimo priemonės

Mokymosi aplinkos kūrimo priemonės apibrėžimas vienomis ar kitomis aplinkybėmis gali skirtis iš esmės. Tačiau el. mokymosi atžvilgiu tai programinė įranga skirta viso kurso kūrimui. Tai priemonė kuri bus naudojama visų mokymosi elementų (teksto, grafikos, testų) patalpimui ir kuri panaudodama puslapius, mygtukus, navigaciją apjungs sukurtus modulius vientisą mokymosi kursą. Skirtingos el. kursų kūrimo programos turi skirtingą funkcionalumą ir galimybes ir jų valdymui reikalauja skirtingų įgūdžių ir žinių. Vienos priemonės labai paprastos, leidžia viską atlikti šablonų, vedlių pagalba arba yra labai panašios į standartines ofiso programas tokias kaip Word ar PowerPoint. Kitos suteikia lankstesnes kūrimo galimybes, tačiau jas sunkiau perprasti ar reikalauja netgi atitinkamų programavimo žinių.

Renkantis aplinkos kūrimo priemonę, būtina įvertinti vartotojų galimybes ja naudotis, bei funkcionalumo poreikį.

2.2. Mokymosi aplinkos kūrimo priemonių klasifikavimas

2.2.1 *Kompaktiniai diskai*

Kompaktiniai diskai buvo naudojami pristatyti mokymosi medžiagą studentams studijuojantiems nuotoliniuose kursuose. Ši technologija plačiausiai buvo naudojama 1990 metais ir joje galėjo būti saugomas tekstas ir multimedijos formato mokymosi medžiaga. [19]

Kompaktinio disko panaudojimas leidžia studentui nepriklausomai mokytis ir dalyvauti parengtame kurse, neturint internetinio ryšio. Ši technologija dažniausiai taikoma kompiuterinėms žinioms gilinti, tokioms kaip naujos programinės įrangos pristatymas, mokymai kaip ja naudotis, bei užsienio kalbų mokymuisi.

Pateikiamas sąrašas, kuriame nurodytos svarbiausios funkcijos kurias turi turėti kompaktinio disko įrašymo programa:

- Įrašinėti į visų tipų kompaktinius diskus (CD-R, DVD-R, DVD+R, DVD-RW ir kt.)
- Įrašyti garso įrašus su ir be tarpų tarp takelių.
- Kopijuoti CD esančią informaciją į kompiuterio kietąjį diską.
- Kurti CD atvaizdus ISO formatu.
- Duomenų tikrinimas po įrašymo.
- CD viršelio kūrimas, redagavimas, spausdinimas. Viršelių šablonai.
- Suderinama su Windows 2000/XP/Vista/7/Mac/Linux operacinėmis sistemomis.

2.2.2 WEB priemonės

El. mokymosi kurso paslauga gali būti teikiama kaip svetainė ar internetinis puslapis. Tokiu atveju, bet kuri programinė įranga skirta kurti internetinį tinklapį ar svetainę gali būti panaudota el. kurso kūrimui, net jeigu kursas bus teikiamas ne per internetą, o per CD. Internetinių tinklapių kūrimo programos yra patogiu naudoti, nes jos yra populiaros ir joms galima lengvai rasti mokymosi instrukcijas, yra nemažai pavyzdžių kaip ir ką kurti. Taip pat lengva rasti specialistų, kurie moka greitai kurti internetines svetaines. Tokių priemonių trūkumas yra tas, kad jie nėra specialiai projektuoti el. kursų kūrimui. Dėl to dauguma kurso elementų turės būti kuriami vartotojo, kad tenkintų jo poreikius.

Pagrindinės ir svarbiausios priemonės, bei funkcijos, kurias turi turėti WEB kūrimo programa:

- Parengti tinklapių šablonai.
- Grafikos redagavimo priemonės.
- Palaikyti daugialypės terpės elementus: Flash, vaizdą, garsą, animaciją.
- Paveikslėlių biblioteka.
- Automatinis išsaugojimas.
- Kalbos tikrinimo priemonės.
- Tempti ir padėti galimybė.
- Programavimo galimybė.
- Suderinama su Windows 2000/XP/Vista/7/Mac/Linux operacinėmis sistemomis.

2.2.3 HTML redaktoriai

HTML redaktorius tai programinė įranga skirta HTML tinklapių kūrimui rašant programinį kodą arba panaudojant grafinius elementus modeliuoti puslapio dizainą, ir leisti programai pačiai aprašyti visa tinklapių kodą. Plačiausiai žinomi atvirojo kodo HTML redaktoriai yra The Bluefish HTML editor, WYSIWYG bei AlleyCode. Kursai sukurti HTML redaktoriu yra greitai perduodami tinklais, lengvai atnaujinami, ir lengvai suderinami su skirtingomis operacinėmis sistemomis. Programuotojai taip pat gali panaudoti Java ar JavaScript kalbą, tam kad sukurti patrauklesnį kurso elementą.

Pagrindinės tokių sistemų funkcijos:

- Tempti ir padėti elementus iš priemonių meniu į bet kurią tinklapių vietą.
- Palaikyti pagrindinius puslapio elementus: įvedimo laukelis, teksto sritis, pažymėjimo elementas, iškrentantis sąrašas, mygtukas, sąrašo elementai.
- Puslapio kūrimo vedlys.
- Palaikyti lietuviškus rašmenis.
- JavaScript, Flash, QuickTime garso, vaizdo palaikymas.
- Vaizdo, garso apdorojimo priemonės
- Esamų HTML tinklapių integravimas

2.2.4 Daugialypės terpės ir taikomosios programos

Norint mokymosi kursą sukurti patrauklesnį besimokančiajam, gali būti panaudoti daugialypės terpės elementai, animacijos, kurios yra kuriamos tokiomis programomis kaip FlashDeveloper arba Sandy 3D Engine. Šios programos skirtos kurti vaizdines prezentacijas ar netgi kurti naujas programas. Galimybės neribotos, tačiau ir el. mokymosi poreikiai labai platūs. FlashDeveloper yra labiau skirta internetinėms taikomosioms programoms, tinklapiams ar el. kursų kūrimui, o Sandy 3D Engine patogesnis kuriant prezentacijas kompaktiniuose diskuose CD ar DVD.

Reikalavimai programoms:

- Grafikos redagavimo, kūrimo priemonės.
- Garso ir vaizdo redagavimo priemonės.
- Eksportavimas į internetinį puslapį.
- Papildomas programavimas.
- Automatinis projekto išsaugojimas.

Renkantis priemones, taip pat būtina nusistatyti kokius failų formatus naudosite. Tai gali sutrumpinti programų sąrašą ir pagreitinti jų paiešką. Nustačius formatus, galima greičiau ir tiksliau išsirinkti vaizdo ir garso grotuvus, sumažinti papildomų įskiepių diegimą

virtotojams, tam kad paleisti parengtą medžiagos fragmentą. Dažniausiai failų formatų nustatymas yra labiau kompleksuotas nei priemonių pasirinkimas. Nesvarbu kokia priemonė bus naudojama, svarbu, kad jos sukurtas failas būtų suderinamas ir suprantamas kitos programos kuri jį naudos.

Pateikiamas sąrašas formatų dažniausiai naudojamų daugialypių terpių kūrime:

- **Teksto formatai.** Teksto formatas suderinamas su naršyklėmis yra HTML. PDF formatas, taip pat lengvai ir greitai gali būti atvaizduojamas internetinėje naršyklėje. Tokie formatai kaip .xls, .doc, .ppt turi būti papildomai konvertuojami.
- **Grafikos formatai.** Dažniausiai naudojami paveikslėlių formatai kurie suderinamas su internetinėmis naršyklėmis yra GIF ir JPEG. PNG formatas tai pat yra alternatyva, tačiau rečiau naudojama. Vektorinės grafikos formatai VML, SVS jau suprantami naujausių naršyklių, tačiau gali neveikti senesnėse. Deja daugumą plačiau naudojamų grafikos formatų , tokių kaip BMP, PSD yra sudėtingą pateikti internete.
- **Vaizdo įrašo formatai.** Vieningo video formato kurį suprastų visos internetinės naršyklės nėra. Vienas plačiausiai naudojamų, tai MPEG formatas. Kiti, tačiau ne taip plačiai naudojami yra QuickTime ir RealMedia formatai.
- **Garso formatai.** Vienintelis pilnai suderinamas visose naršyklėse garso formatas yra MP3. Norint klausyti RealAudio failus, reikalingas RealMedia grotuvas. Microsoft Media formatus gali būti klausoma tik IE naršyklėje.
- **Animacijos formatai.** Vienas seniausių ir plačiai naudojamų animacijos formatų, kurį gali apdoroti kone visos naršyklės yra animuotas GIF. Taip pat internete plačiai taikomas dinaminis HTML (DHTML) formatas.

2.2.5 Lanksčios ir sudėtingos specializuotos kurso aplinkos kūrimo programos

Šiuo metu rinka siūlo daugybę programų kurios yra specialiai sukurtos el. kurso kūrimui ir yra suteikia plačią kūrimo laisvę projektuotojui. Tokios sistemų pranašumas, jog jomis galima sukurti viską kas tik sumanyta. Minusai, jog viskas turės būti sukurta nuo nulio ir kad tai atlikti reikalingos geros programavimo žinios ir kursų kūrimas tokiomis priemonėmis užima žymiai daugiau laiko nei šablonais paremtomis programomis.

Šios klasės produktai geriausiai tinka kuriant nestandartinį, pilnai funkcionalų kursą. Tokios programos yra Macromedia's Authorware, SumTotal's ToolBook, ir Allen Communication's Quest.

2.2.6 Paprastos specializuotos kurso aplinkos kūrimo programos

Prieš keletą metų, norint sukurti kompiuterinį mokymą, teko įgyti nemažai programavimo žinių, kad tai sugebėti atlikti. Laimei, jau sukuriama vis daugiau sistemų kurios leidžia greitai ir patogiai sukurti el. kursą be jokių papildomų mokymų. Šios sistemos yra paremtos formų ir šablonų taikymu modeliuojant kursą, todėl yra greitai perprantamos ir įsisavinamos.

Tai sistemos kaip Trivantis Lectora Publisher, Joomla.

Tokių sistemų esminis minusas tai jog pateikiamas tik numatytas funkcionalumas. Kūrėjas yra suvaržytas ir jam gali nepakakti suteikiamų galimybių norint įgyvendinti numatytą kurso funkcionalumą.

2.2.7 Pateikčių transformavimo priemonės

Nauja priemonių karta, leidžia konvertuoti standartinėmis priemonėmis tokiomis kaip MS Word, MS PowerPoint sukurtus dokumentus į internetinę kurso medžiagą. Dauguma aukščiau paminėtų programų taip pat leidžia importuoti Word ar PowerPoint dokumentus, tačiau yra sistemų kurios leidžia dirbti ir kurti Word ar PowerPoint režimu ir viską transformuoti į internetinį puslapį. Kai kurios programos PowerPoint bylas, lengvai konvertuoja į Flash prezentacijas, tai labai svarbu, nes pateikiant medžiagą flash formatu ji tampa prieinama 98% vartotojų, nes beveik visi turi Flash įskiepi, ko negalima teigti apie naršyklėje palaikoma PowerPoint.

Tai sistemos tokios kaip: Open Office Impress, PowerConverter.

2.3. El. mokymosi medžiagos elementų kūrimo priemonės

Vaizdo, garso, animacijos teksto ir kitos taikomosios programos padeda kurti, redaguoti kurso medžiagą. Yra programų kuruos visus sukurtus medžiagos elementus padeda apjungti į vientisą kurso pamoką, tačiau jos nėra tokios lanksčios ir neturi specifinių funkcijų atskiriems mokymosi medžiagos elementams rengti, todėl būtinos priemonės ir atskirų kurso elementų kūrimui.

2.3.1 Grafikos redagavimo programinė įranga

Kuriant el. mokymosi medžiagą, ar svetainės paveikslėlių, būtinas bent jau paveikslėlio iškirpimo, dydžio keitimo įrankis. Dauguma aplinkos kūrimo priemonių tokią funkciją turi, tačiau kai kurie ne. Tokioms užduotims reikalingos grafikos apdorojimo programos.

Iškirpti ar pakeisti paveikslėlio dydį dažniausiai nepakanka. Kartais reikalinga pakeisti nuotraukos kontrastą, pridėti, pripiešti, ar pašalinti nepageidaujama nuotraukos elementą. Tai atlikti leidžia tokios programos kaip Gimp, Paint.NET.

Grafikos redagavimo programos turi:

- Palaikyti lietuviškus rašmenis.
- Turėti filtrų, šablonų biblioteką.
- Turėti tempti ir padėti elementą funkcionalumą.
- Turėti spalvos paėmimo įrankį.
- Turėti karpymo, formato, dydžio, kontrasto, ryškumo, šviesumo keitimo įrankius.
- Turėti objektų grupavimo funkcionalumą.

2.3.2 Grafikos kūrimo programinė įranga

El. mokymosi procese dažnai tenka sukurti animacinį paveikslėlį, perteikti situaciją grafiškai, nupiešti grafiką, schemą dėl to reikalingos programos leidžiančios tai atlikti paprastai ir greitai. Tai gali būti Open Office Impress. Grafikų kūrimui OpenOffice Calc, Inkscape. Šių programų reikalavimai labai panašūs kaip ir grafikos redagavimo priemonių.

2.3.3 Garso apdorojimo programinė įranga

Garso apdorojimo priemonės kuriamos taip, kad būtų kuo lengviau valdomos ir kuo greičiau perprantamos vartotojų. Tačiau norint lengvai naudotis tokia programine įranga būtina įsisavinti ir suprasti atitinkamą srities terminologiją ir pagrindinius jos aspektus. Lengvai valdomos ir funkcionalios audio redagavimo programos pasirinkimas gali tapti sudėtingesniu uždaviniu nei jos valdymas. Renkantis būtina išsiaiškinti kam ji bus naudojama, kas su ja dirbs, kokios funkcijos yra būtinos, o kurios gali būti tik kaip papildomos. [15]

Pateikiamas sąrašas, kuriame nurodytos svarbiausios funkcijos kurias turi turėti garso redagavimo sistema:

- Garso takelių maišymas, pavyzdžiui, balso ir fono
- Garso įrašymas iš kelių įrenginių vienu metu.
- Garso takelio pradžios, pabaigos, trukmės laiko koregavimas.
- Garso įrašo konvertavimas iš vieno formato į kitą.
- Perėjimų pridėjimas ir garso blukimas
- Garso lygio reguliavimas ir normalizavimas prie bendro konteksto
- Triukšmų, trikdžių šalinimas
- Filtravimas tam tikrų dažnių diapazone
- Trumpinimas ir pailginimas
- Kartojimas ir pergrojimas
- Sinchronizavimas atskirų garsų

- Importavimo formatai. Ar priemonė geba importuoti pagrindinių formatų failus, pavyzdžiui, MP3, WAV, AIFF, AU, SND, RealAudio, QuickTime, Windows Media Audio

2.3.4 Vaizdo apdorojimo programinė įranga

Vaizdo apdorojimo programinė įranga sujungia ko ne visas daugialypės terpės technologijas į vieną: garsą, vaizdą, tekstą, paveikslėlį ir pateikia rezultatą – vaizdo įrašą. El. mokymosi kurse nėra labai aktualu specialūs vaizdo efektai, 3D technologijos ar kitos filmų kūrime naudojamos priemonės. Renkantis priemonę mokymosi medžiagai kurti, svarbu:

- Synchronizacija. Kaip preciziškai programa sugeba sinchronizuoti vaizdą. Pavyzdžiui, kaip tiksliai yra sinchronizuojamas vaizde paveikslėlis ir tekstas. Ar neatsilieka garsas žiūrint įrašą skirtingais grotuvais. Ar sukurtas SMIL projektas vienodai ir tiksliai sinchronizuojamas IE naršyklėje ir RealOne prezentacijoje?
- Integruoti elementai, šablonai. Pravartu jeigu sistemoje yra biblioteka kurioje greitai surandamas pageidaujamas jau sukurtas vaizdo ar garso takelis, efektas, ar kitas daugialypės terpės elementas kuris praturtina kuriamą vaizdo įrašą.
- Įrašymo makrokomandos. Ar programoje yra galimybė susikurti įrašinėjimo makrokomandas, būtų galima ateityje pakartotinai panaudoti?
- Programavimas. Ar priemonėje yra galimybė programuoti, pilnai manipuluoti objektais kurie yra importuojami arba kuriami. Viskas kas daroma įrankiais turi turėti galimybę būti suprogramuojama. Ar programavimas plačiau naudojama kalba?
- Plėtra. Ar standartinės programos funkcijos, įrankiai gali būti tobulinami, koreguojami, atnaujinami? Ar yra galimybė parsisiųsti papildomų įrankių, šablonų iš interneto?
- Importavimas. Kiek skirtingų daugialypės terpės formatų geba importuoti programa? Būtina įsitikinti ar programa sugebės importuoti formatus, kuriais jau yra sukurta mokymosi medžiaga ir kurią reikės koreguoti?
- Eksportas. Kokiais formatais kuriuos būtų galima lengvai ir greitai pritaikyti internete, geba eksportuoti programa? Ar vartotojams reikės specialių vaizdo grotuvų? Ar programa eksportuoja Flash, Java, RealMedia, Windows Media, QuickTime formatus?

2.3.5 Teksto apdorojimo programinė įranga

Teksto apdorojimo ir redagavimo programų šiuo metu pasirinkimas didelis. Tačiau vieno jų daugiau skirtos tik laišku rašymui, kitos užrašams, yra ir tokių kurios parašytą

dokumentą lengvai konvertuojamas į HTML dokumentą, leidžia nustatyti paraštes, kuria turinį, lenteles ir kt. El. mokymuisi svarbūs šie programos funkcionalumai:

- Lietuvybė. Ar programa sugeba taisyti klaidas lietuviškuose žodžiuose.
- Formatai. Ar programa sugeba išsaugoti dokumentą HTML formatu? Kitais lengvai internetinėje naršyklėje pritaikomais formatais?
- Funkcijos. Ar yra turinio, paraščių, išnašų ir kt. funkcijos? Kokios jų pritaikymo galimybės.
- Plėtra. Ar standartinės programos funkcijos, įrankiai gali būti tobulinami, koreguojami, atnaujinami? Ar yra galimybė parsisiųsti papildomų įrankių, šablonų iš interneto?
- Importavimas. Ar yra galimybė importuoti paveikslėlius, lenteles. Galimybė importuoti *.doc, *.xls tipo failus?
- Makrokomandos. Ar yra galimybė susikurti makrokomandas, kurias būtų galima panaudoti ir kituose kuriamuose dokumentuose?
- Pritaikymas. Ar yra galimybė keisti įrankių išdėstymą ekrane, ekrano struktūrą, spalvą, dydį.
- Integruoti elementai, šablonai. Pravartu jeigu sistemoje yra biblioteka kurioje greitai surandamas pageidaujamas jau sukurtas vaizdo ar garso takelis, efektas, ar kitas daugialypes terpės elementas kuris praturtina kuriamą vaizdo įrašą.

2.4. Pagrindinės komunikacijos priemonės

Mokymosi turinys perduodamas internetinėmis transliavimo priemonėmis dažniausiai yra vaizdas, garsas arba grafika.

2.4.1 Garso transliavimas

Daugumoje transliacijų naudojamas garsas. Jis gali būti perduodamas tiek telefonu, tiek internetu. Jeigu tai atliekama telefonu, tada sukuriamą konferencinę liniją. Dėstytojas medžiagą perduoda telefonu ir visi besimokantieji jo klauso. Jeigu tai atliekama internetu, dėstytojas medžiagą skaito į telefono ragelį arba į mikrofoną ir besimokantieji klauso medžiagos per garsiakalbius. Garsas gali būti perduodamas tik į vieną arba į abi puses. Vienos populiariausių garso perdavimo sistemų tai atvirojo kodo Squeezbox Server, Vorbis ir nemokama Icecast.

Reikalavimai tokioms sistemoms:

- Garso formatų MP3, FLAC, WAV, Ogg, ir AAC apdorojimas ir transliavimas
- Garso transliavimas iš vartotojo kompiuterio į internetą
- Garso failo paieška

- Tiesioginė garso transliacija
- Garso įrašymas iš mikrofono į failą
- Klausytojų kontrolė

2.4.2 *Vaizdo transliavimas*

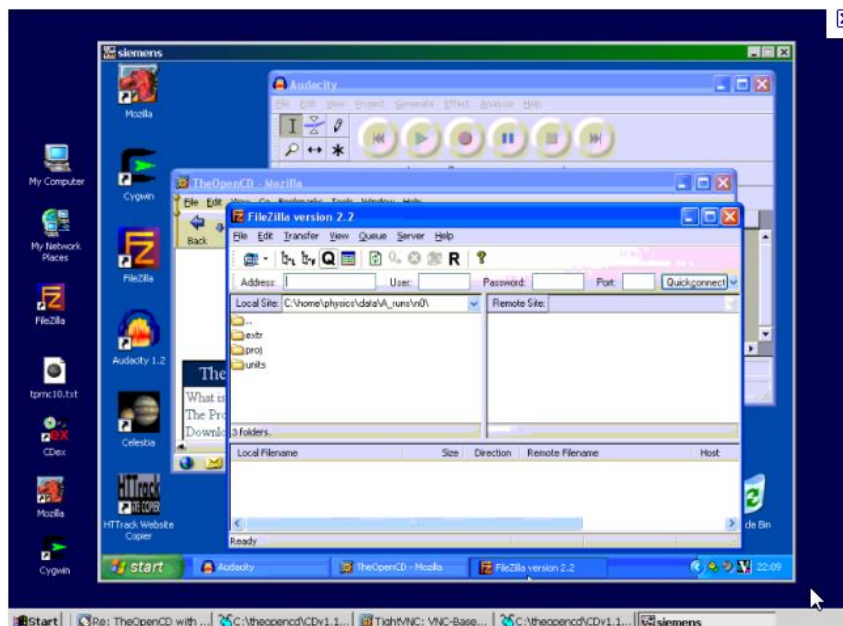
Jeigu dauguma klausytojų turi greito pralaidumo internetinę prieigą, transliacijose gali būti naudojami ir vaizdo filmukai. Dėstytojas skaitantis medžiagą gali būti filmuojamas naudojant paprastą internetinę kamerą prijungtą prie kompiuterio. Vienos funkcionaliausių, paprasčiausių naudoti ir labiausiai tinkančių el. mokymosi vaizdo transliavimo sistemos yra FreeJ, Sirannon.

Tam kad programos būtų tinkamos el. mokymosi procesui, jos turi:

- Palaikyti vaizdo kodekus H.264/AVC, MPEG-4, MPEG-2, MPEG-1, VP8
- Palaikyti garso kodekus: MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, Vorbis, AMR-NB, AMR-WB
- Tiesioginė vaizdo transliacija
- Susirašinėjimo, bendravimo posistemis.
- Prieigos kontrolė
- Vaizdo įrašymas į failą
- Vaizdo transliavimas iš failo

2.4.3 *Dalinimosi taikomosios programos*

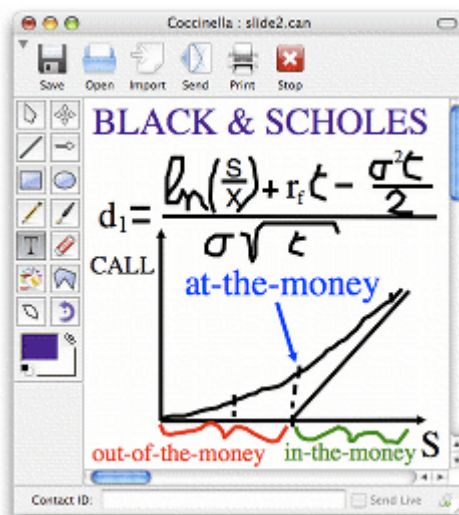
Dalinimosi programos yra puikus sprendimas mokant kompiuterinių programų naudojimosi. Stebėtojai nuotoliniu būdu gali prisijungti prie skaitovo, ir stebėti jo atliekamus veiksmus kompiuteryje (2.1 pav) . Yra sistemų, pvz., TightVNC, Mikogo



2.1 pav. Dalinimosi taikomosios programos pavyzdys

2.4.4 Baltos lentos

Baltų lentų panaudojimas, leidžia skaitovui atlikti pažymėjimus dėstomoje medžiagoje. Pavyzdžiui, dėstytojas gali pabraukti akcentuojamus dalykus pateiktoje skaidrėje. Dauguma programų, tokios kaip nemokama Coccinella žr. 2.2 pav, leidžia ne tik dėstytojui bet ir klausytojams atlikti žymėjimą, mokymo medžiagoje.



2.2 pav. Baltos lentos pavyzdys

2.4.5 Pokalbių sistemos

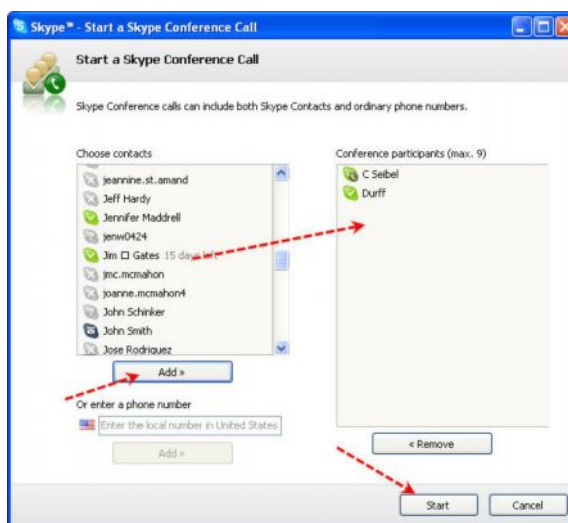
Pokalbiu ir bendravimo priemonės suteikia galimybę el. kurso dalyviams bendrauti tarpusavyje susirašinėjant. Klausytojai gali siųsti klausimus, dėstytojas – atsakymus. Kai kurse naudojamas garso perdavimas tik klausytojams, tai vienintelė galimybė jiems bendrauti su dėstytoju. Jeigu naudojamas abipusis garso transliavimas, tai puiki priemonės leidžianti

bendrauti ir tuo pačiu netrukdyti vienas kitam, arba perduoti informaciją privačiai. Atsakovas gali atsakyti tiek žinutės pagalba, tiek atsakydamas balsu (2.3 pav).



2.3 pav. Pokalbių sistemos pavyzdys

Taip pat dėstytojas gali sukurti pokalbių kambarius, kuriuose klausytojai gali diskutuoti ir nagrinėti pateiktas užduotis (2.4 pav).



2.4 pav. Pokalbių kambario sudarymo pavyzdys

2.5. Mokymosi valdymo sistemos

2.5.1 Paprastos mokymosi valdymo sistemos

Mokymosi valdymo sistemos (MVS) leidžia panaudoti įvairiausių informacinių sistemų bei procesų, kurios tiesiogiai arba netiesiogiai atveria plačias galimybes mokymesi bei jo valdyme. [20] Tai sistemos kurių pagrindinė užduotis teikti internetinę mokymosi paslaugą studentams, dėstytojams ir administratoriams. MVS sistemų pavyzdžiai ILIAS.

2.5.2 Sudėtingos mokymosi valdymo sistemos

Mokymosi turinio valdymo sistemos dažniausiai yra internetinės sistemos kurios apjungia MVS ir TVS administravimo ir valdymo funkcijas, tam kad pilnai kurti, valdyti, administruoti, organizuoti, atnaujinti, redaguoti mokymosi turinį. Tokios sistemos pavyzdys, tai Atutor arba Dokeos.

2.5.3 Mokymosi turinio valdymo sistemos

Turinio valdymo sistemos (TVS), tokios kaip Moodle (1990) yra sukurtos palengvinti mokymosi turinio kūrimo procesą, organizavimą, kontrolę ir valdymą centralizuotoje aplinkoje.

2.6. Virtualūs universitetai

Įvairialypės terpės aplinkos ir virtualūs universitetai, papildė el. mokymosi galimybes kurios pateikdavo tik tekstinę informaciją įvairiomis multimedijos priemonėmis. Omwenga and Rodrigues [21] teigia, kad “tai internetinėmis technologijomis paremtas informacijos perdavimas, bendravimas, ir praktinės užduotys papildytos naujausiomis technologijomis kurios gali būti įdiegtos ir tradiciniame mokyme: CD laikmenose ar tradiciniuose kompiuteriniuose kursuose.“

Virtualūs universitetai santykinai minimizuoja realaus pasaulio mokymosi aplinką ir tampa populiarūs ir perspektyvūs studentų mokymesi. Jie siūlo mokymosi patirtį kuri yra naudinga, intriguojanti ir įdomi studentams [22]. Be to, jie pateikia naujus užduočių metodus kuriuose studentai atranda naujoves ir tuo pačiu jas testuoja [23].

3. EL. KURSO KŪRIMO PRIEMONIŲ PASIRINKIMAS

Priemonių el. mokymosi kursui realizuoti pasirinkimas yra labai svarbus ir sudėtingas uždavinys. Priemonės gali būti nefunkcionalios, nepritaikytos reikiamiems poreikiams, sudėtingai valdomos. Priemonių pasirinkimas gali būti supaprastintas taikant išbandytus metodus ir strategijas. Kuriami scenarijaus sudarymo ir programinės įrangos parinkimo priemonė klausimyno pagrindu. Kurso kūrėjui ar teikėjui atsakius į pradinis klausimus bus nustatomos rengiamo el. kurso veiklos. Nustačius veiklas, klausimynas pateiks visas žinomas veiklos atliekamas funkcijas ir padės kurso kūrėjui pasirinkti visas projekto metu reikalingas programas, pateiks jų aprašymus, papildomą literatūrą. Tikslas, susistemintas programinės įrangos pasirinkimas el. mokymosi procesui realizuoti.

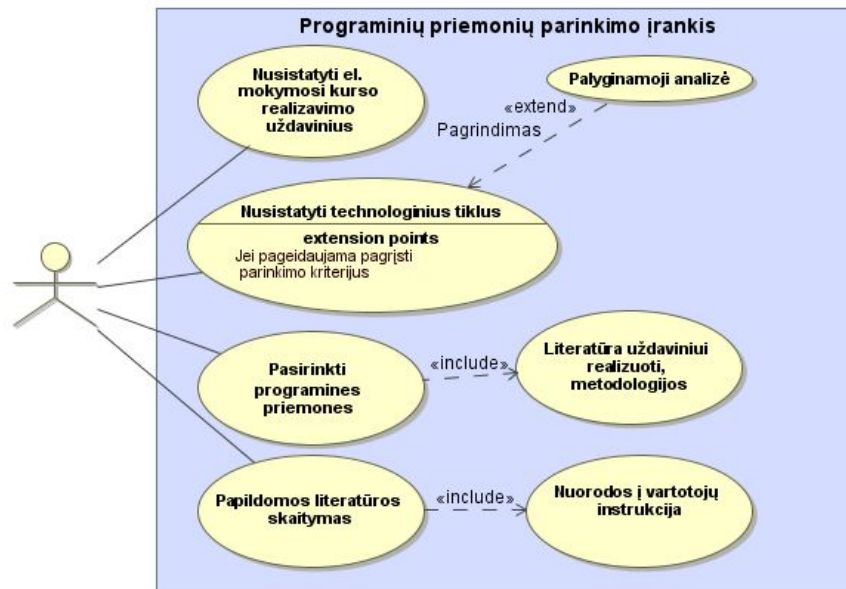
Pasirinkimo procesas, tolygus filtravimui. Pradedama rinktis iš daugybės galimų variantų, reikalavimai specifikuojami, siūlomų priemonių mažėja, Taip filtruojama iki geresnių ir galiausiai išrenkamas geriausia, tinkamiausia priemonė, labiausiai tenkinanti poreikius.

Pirmasis žingsnis pasirinkimo procese yra el. mokymosi proceso veiklų nustatymas. T.y. ar jau atliktas projektavimo etapas, ar jau paruošta mokymosi medžiaga, kaip ruošiamasi teikti kursą, ir pan.

Antrasis žingsnis technologinių tikslų nustatymas. t.y. ką technologijos turėtų padaryti kad realizuotų visus kuriamo kurso tikslus. Nustatoma ar bus naudojama jau sukurta mokymosi valdymo sistema, ar bus kūrimas internetinis tinklapis, o gal kursas bus pateikiamas CD/DVD laikmenomis.

Trečiasis žingsnis kiekvienos el mokymosi kurso sudedamosios dalies detalizavimas ir reikalingų priemonių nustatymas, pvz., jeigu kursas pateikiamas internetu ar bus dėstoma tiesiogiai, ar reikalingas pokalbių kambarys, ar bus saugomi įrašų archyvai ir pan.

Paskutinis žingsnis – reikalavimai konkrečiai priemonei. Nustatoma, kokios vaizdo ar garso redagavimo programos gali prireikti, kokių formatu bus talpinama medžiaga į internetą, ar reikalingi konvertavimo į HTML. Priemonės, kuri tai padėtų realizuoti, panaudos atveju diagrama, pateikiama 3.1 pav.



3.1 pav. Programinės įrangos parinkimo priemonės panaudos atvejų diagrama

4. EL. MOKYMOŠI PROCESO REALIZAVIMO SCENARIJŲ PARINKIMO PRIEMONĖ

4.1. Projekto tikslas

Projekto tikslas – suprojektuoti ir realizuoti analizės dalyje išnagrinėtą programinės įrangos parinkimo priemonę. Nustatyti, specifikuoti reikalavimus vartotojo sąsajai, ir ją suprojektuoti. Nustatyti reikalingus programinės priemonės posistemius ir jų funkcijas. Sudaryti duomenų bazės modelį. Sistemos projektavimui naudojamas Visual Paradigm įrankis.

4.2. Naudotas projektavimo procesas ir projekto struktūra

Projektuojant programinės įrangos parinkimo priemonę atlikta:

1. Dalykinės srities tyrimas;
2. Reikalavimų analizė;
3. Panaudojimo atvejų išskyrimas;
4. Prototipo kūrimas;
5. Posistemio kūrimas;

Posistemis projektuotas Visual Paradigm paketu. Jo pagalba realizuoti pagrindiniai modeliai. Projektavimas prasidėjo nuo veiklos modelio tyrimo ir sudarymo, vėliau pereita prie reikalavimų ir analizės modelių ir galų gale įgyvendintas projektavimo modelis.

4.3. Reikalavimų specifikacija

Sistemos realizacijai keliami funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai aprašomi ir specifikuojami naudojant Volere šabloną. UML panaudojimo atvejų diagramomis, sekų diagramos, detaliau analizuojami atskiri posistemiu veiklos procesai, jų modeliai, vartotojų veiksmai kiekviename posistemyje.

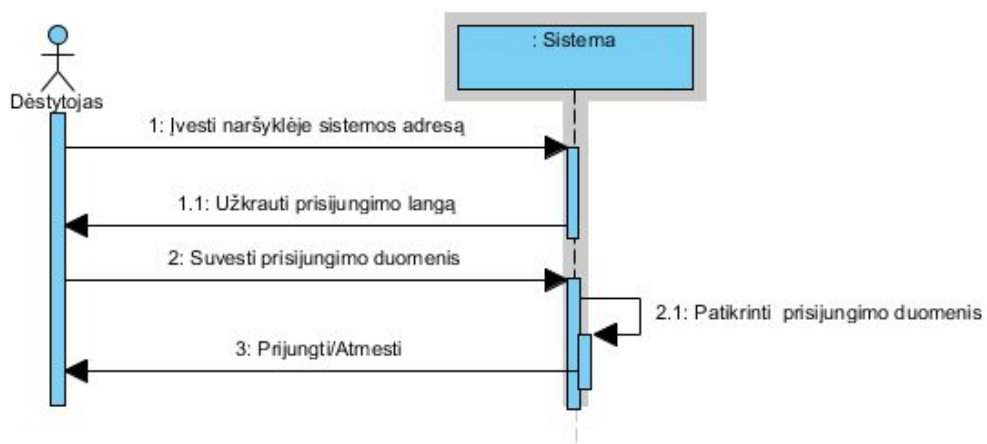
4.3.1 Prisijungimo posistemis



4.1 pav. Prisijungimo prie sistemos posistemio panaudos atvejų diagrama

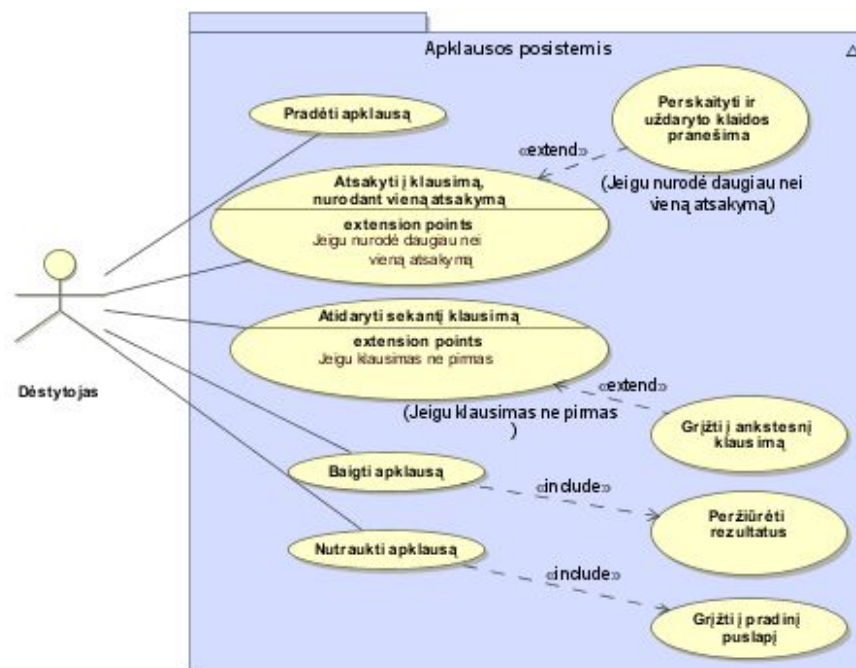
4.1. lentelė. Reikalavimas nr. 1 ir jo specifikacija

<u>Reikalavimas #:</u>	<u>1</u>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	<u>-</u>
<u>Aprašymas:</u>		<u>Vartotojų prisijungimas prie sistemos turi būti autentifikuotas.</u>		<u>-</u>
<u>Pagrindimas:</u>		<u>Kiekvieno vartotojo apklausų rezultatai saugomi sistemoje.</u>		<u>-</u>
		<u>Rezultatus leisti peržiūrėti ir koreguoti tik tiems vartotojams ir tik tų apklausų, kurias patys atliko.</u>		<u>-</u>
<u>Šaltinis:</u>		<u>PI projektuotojas</u>		<u>-</u>
<u>Tikimo kriterijus:</u>		<u>Sistema leidžia prisijungti tik identifikuotiems vartotojams.</u>		<u>-</u>
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	<u>3</u>	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>		<u>5</u>
<u>Priklausomybės</u>	<u>Nėra</u>	<u>Konfliktai: Nėra</u>		<u>-</u>
<u>Papildoma medžiaga:</u>				<u>-</u>
<u>Istorija</u>		<u>Užregistruotas 2011 gegužės 1d.</u>		<u>-</u>



4.2 pav. Prisijungimo prie sistemos sekų diagrama

4.3.2 Apklausos posistemis



4.3 pav. Apklausos posistemio panaudos atvejų diagrama

4.2. lentelė. Reikalavimas nr. 2 ir jo specifikacija

<u>Reikalavimas #:</u>	2	<u>Reikalavimo tipas:</u>	-	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	
<u>Aprašymas:</u>		Klausimai turi būti pateikėjami po vieną.			
<u>Pagrindimas:</u>		Pagal kiekvieno klausimo atsakymą, nustatomas kitas klausimas, todėl vienu metu gali būti rodomas tik vienas klausimas.			
<u>Šaltinis:</u>		PI projektuotojas			
<u>Tikimo kriterijus:</u>		Klausimyno vartotojas vienu metu mato tik vieną klausimą, ir nežino koks bus sekantis.			
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	5	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>			3
<u>Priklausomybės:</u>		Reikalavimas būtinas jei klausimų daugiau nei vienas	<u>Konfliktai:</u>	Nėra	
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija:</u>		Užregistruotas 2011 gegužės 1d.			

4.3. lentelė. Reikalavimas nr. 3 ir jo specifikacija

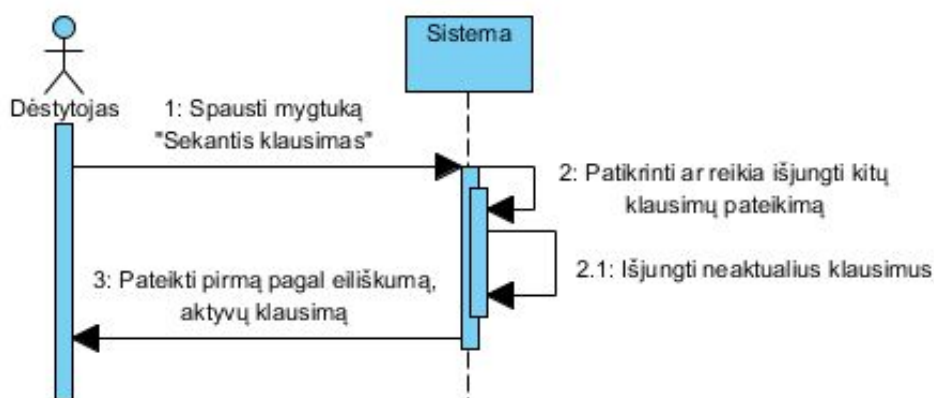
<u>Reikalavimas #:</u>	3	<u>Reikalavimo tipas:</u>	-	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	
<u>Aprašymas:</u>		Klausimų skaičius turi būti neribojamas.			
<u>Pagrindimas:</u>		Klausimyne klausimų turi būti tiek kiek reikalingas nustatyti PI poreikį.			
<u>Šaltinis:</u>		PI projektuotojas			
<u>Tikimo kriterijus:</u>		Galima sukurti neribota skaičių klausimų vienoje apklausoje.			
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	3	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>			3
<u>Priklausomybės:</u>		Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra	
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija:</u>		Užregistruotas 2011 gegužės 1d.			

4.4. lentelė. Reikalavimas nr. 4 ir jo specifikacija

<u>Reikalavimas #:</u>	4	<u>Reikalavimo tipas:</u>	-	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	
<u>Aprašymas:</u>	Atsakymų skaičius klausimui turi būti neribotas.				
<u>Pagrindimas:</u>	Klausimyne kiekvienam klausimui, galimų atsakymų skaičius turi būti tiek kiek reikalinga nustatyti PI poreikį.				
<u>Šaltinis:</u>	PI projektuotojas				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Galima sukurti neribota skaičių atsakymų vienam klausimui.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	3	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	3		
<u>Priklausomybės</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija</u>	Užregistruotas 2011 gegužės 1d.				

4.5. lentelė. Reikalavimas nr. 5 ir jo specifikacija

<u>Reikalavimas #:</u>	5	<u>Reikalavimo tipas:</u>	-	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	
<u>Aprašymas:</u>	Klausimai turi būti pateikiniai dinamiškai, priklausomai nuo ankstesnio klausimo atsakymo.				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikia įvertinti kiekvieno klausimo atsakymą ir jeigu jis nurodo jog kiti klausimai yra neaktualūs, jie neturi būti pateikiniai.				
<u>Šaltinis:</u>	PI projektuotojas				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sekantys klausimai pateikiami atsižvelgiant į ankstesnių klausimų atsakymus.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	5	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	5		
<u>Priklausomybės</u>	Reikalavimas susijęs su #2 reikalavimu	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija</u>	Užregistruotas 2011 gegužės 1d.				



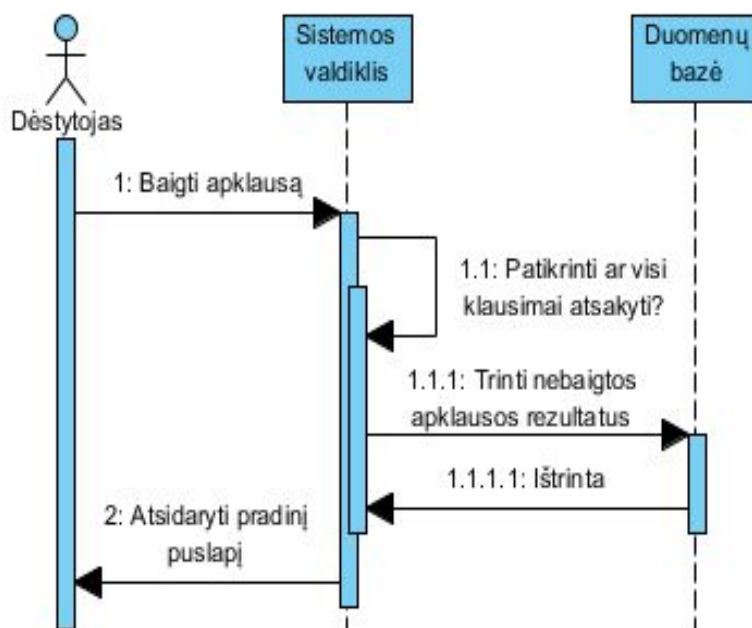
4.4 pav. Klausimo pateikimo sekų diagrama

4.6. lentelė. Reikalavimas nr. 6 ir jo specifikacija

<u>Reikalavimas #:</u>	6	<u>Reikalavimo tipas:</u>	-	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	
<u>Aprašymas:</u>	Vartotojas turi turėti galimybę bet kada nutraukti apklausą.				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalingas mygtukas, nutraukti apklausą, neišsaugojant rezultatų ir sugražinti vartotoją į pradinį langą.				
<u>Šaltinis:</u>	PI projektuotojas				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Vartotojas gali nutraukti apklausą, ankstesnės apklausos rezultatai nekoreguojami.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	2	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	2		
<u>Priklausomybės</u>	Susijęs su #2 , #3 , #4 , #5 reikalavimais		<u>Konfliktai:</u> Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija</u>	Užregistruotas 2011 gegužės 1d.				

4.7. lentelė. Reikalavimas nr. 7 ir jo specifikacija

<u>Reikalavimas #:</u>	7	<u>Reikalavimo tipas:</u>	-	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	
<u>Aprašymas:</u>	Nutraukus apklausą, rezultatai neturi būti pateikti.				
<u>Pagrindimas:</u>	Kadangi apklausa nebaigta, negalima nustatyti reikiamos PI poreikį, ankstesnės apklausos rezultatai nekoreguojami, todėl nepilnai atliktos apklausos rezultatai negeneruojami ir nepateikiami.				
<u>Šaltinis:</u>	PI projektuotojas				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Jeigu apklausa nebaigta, rezultatai negeneruojami ir nepateikiami				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	3	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	3		
<u>Priklausomybės</u>	Susijęs su #6 reikalavimu.		<u>Konfliktai:</u> Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija</u>	Užregistruotas 2011 gegužės 1d.				

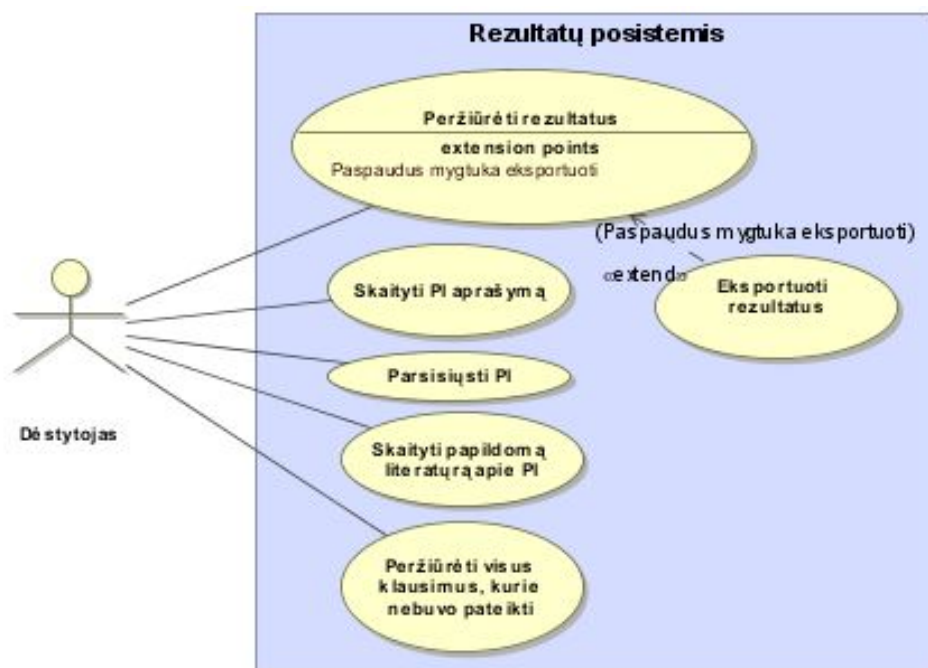


4.5 pav. Apklausos nutraukimo sekų diagrama

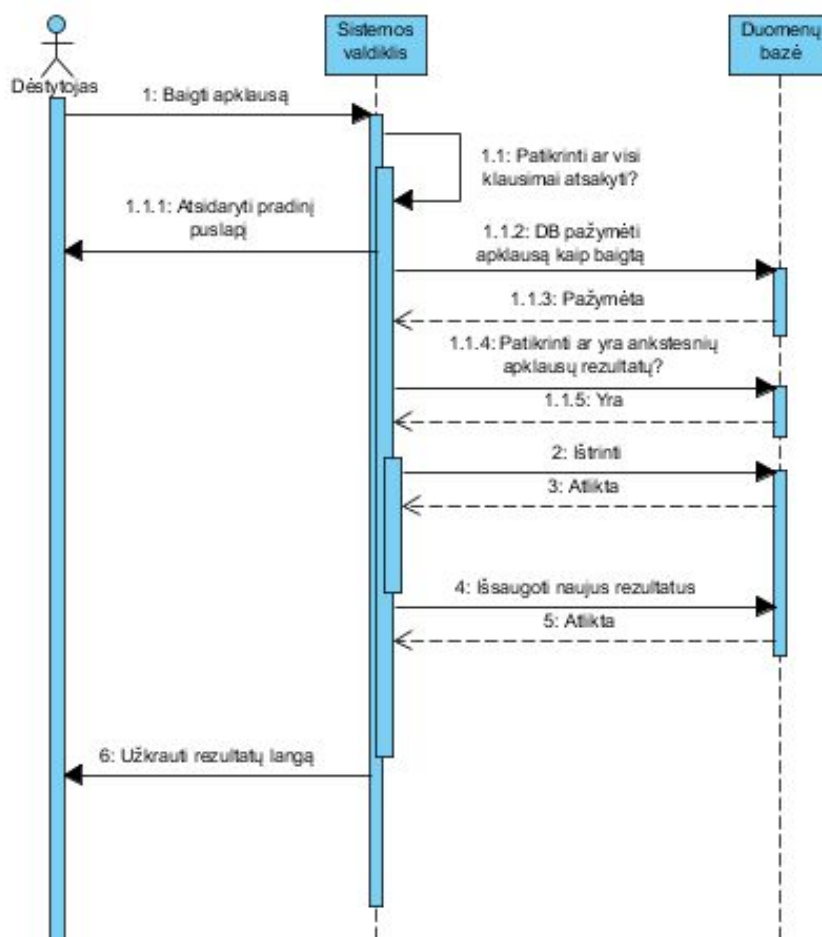
4.8. lentelė. Reikalavimas nr. 8 ir jo specifikacija

<u>Reikalavimas #:</u>	8	<u>Reikalavimo tipas:</u>	-	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	
<u>Aprašymas:</u>	Vartotojo apklausos rezultatai turi būti išsaugomi.				
<u>Pagrindimas:</u>	Iki galo atlikus apklausą turi būti sugeneruojami rezultatai ir saugomi.				
<u>Šaltinis:</u>	PI projektuotojas				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Prisijungus prie sistemos, jeigu anksčiau buvo atlikta apklausa, galima peržiūrėti jos rezultatus.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	4	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	3		
<u>Priklausomybės</u>	Susiję su #1 reikalavimu		<u>Konfliktai:</u> Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija</u>	Užregistruotas 2011 gegužės 1d.				

4.3.3 Rezultatų posistemis



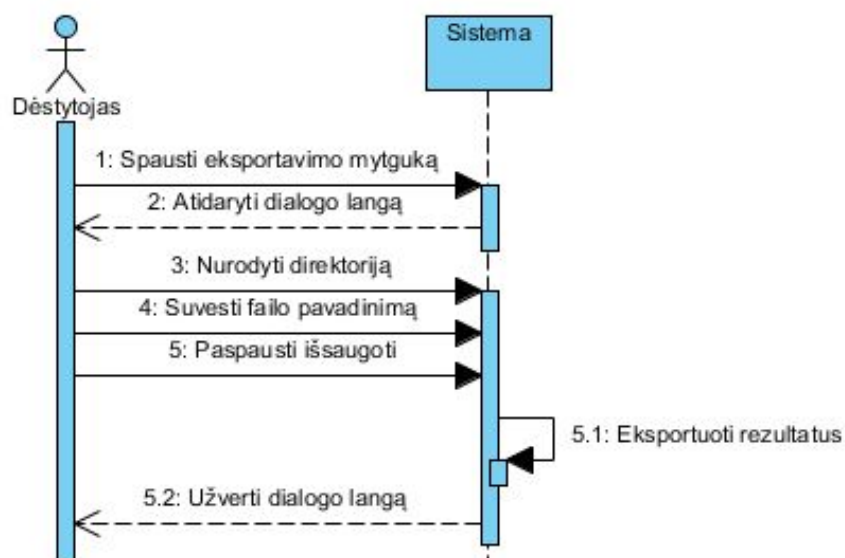
4.6 pav. Rezultatų posistemio panaudos atvejų diagrama



4.7 pav. Apklausos užbaigimo ir rezultatų išsaugojimo sekų diagrama

4.9. lentelė. Reikalavimas nr. 9 ir jo specifikacija

<u>Reikalavimas #:</u>	9	<u>Reikalavimo tipas:</u>	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	
<u>Aprašymas:</u>		Apklausos rezultatus turi būti galimybė eksportuoti į MS Word		
<u>Pagrindimas:</u>		Vartotojas turi turėti galimybę rezultatus eksportuoti į MS Word dokumentą, pasikoreguoti pagal poreikius ir atsispausdinti.		
<u>Šaltinis:</u>		PI projektuotojas		
<u>Tikimo kriterijus:</u>		Rezultatai eksportuojami į MS Word failą.		
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	2		<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	2
<u>Priklausomybės:</u>		Susijęs su #6,#7,#8 reikalavimu. <u>Konfliktai:</u> Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>				
<u>Istorija</u>		Užregistruotas 2011 gegužės 1d.		



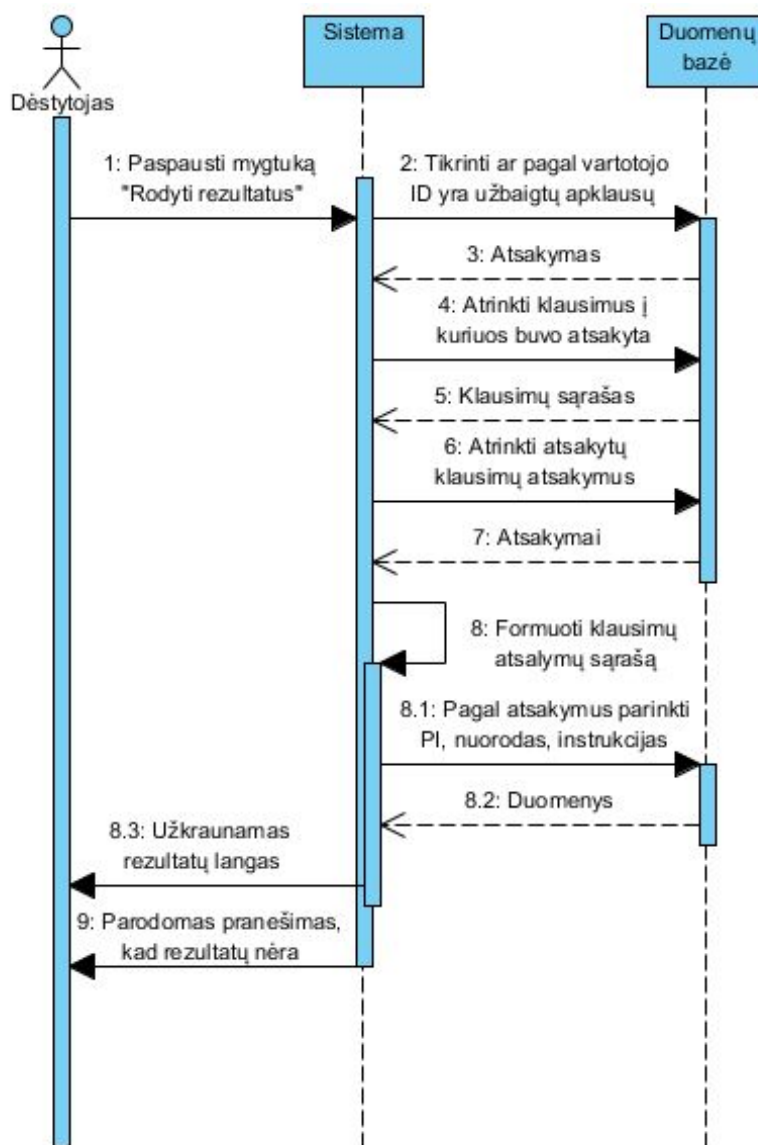
4.8 pav. Rezultatų eksportavimo diagrama

4.10. lentelė. Reikalavimas nr. 10 ir jo specifikacija

<u>Reikalavimas #:</u>	10	<u>Reikalavimo tipas:</u>	-	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	
<u>Aprašymas:</u>		Pagal respondento parinktus atsakymus, turi būti parenkamos programinės priemonės.			
<u>Pagrindimas:</u>		Generuojami rezultatai pagal apklausos atsakymus.			
<u>Šaltinis:</u>		PI projektuotojas			
<u>Tikimo kriterijus:</u>		Pateikiamas reikalingos PI sąrašas, papildoma informacija, nuorodos į papildomus šaltinius.			
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	3			<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	3
<u>Priklausomybės</u>		Susijęs su #6,#7,#8,#9 reikalavimu.		<u>Konfliktai:</u>	Nėra
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija</u>		Užregistruotas 2011 gegužės 1d.			

4.11. lentelė. Reikalavimas nr. 11 ir jo specifikacija

<u>Reikalavimas #:</u>	11	<u>Reikalavimo tipas:</u>	-	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	
<u>Aprašymas:</u>		Ties kiekviena pateikiama programine priemone, turi būti pateikiama papildoma informacija, aprašymas, nuoroda programos parsisiuntimui.			
<u>Pagrindimas:</u>		Kiekvienai reikalingai PI turi būti pateikiama papildoma informacija.			
<u>Šaltinis:</u>		PI projektuotojas			
<u>Tikimo kriterijus:</u>		Pateikiamos PI instrukcijos, parsisiuntimo šaltinis, nuorodos į papildomus šaltinius.			
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	5			<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	5
<u>Priklausomybės</u>		Susijęs su #6,#7,#8,#9, #10 reikalavimu.		<u>Konfliktai:</u>	Nėra
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija</u>		Užregistruotas 2011 gegužės 1d.			



4.9 pav. Rezultatų formavimo sekų diagrama

4.12. lentelė. Reikalavimas nr. 12 ir jo specifikacija

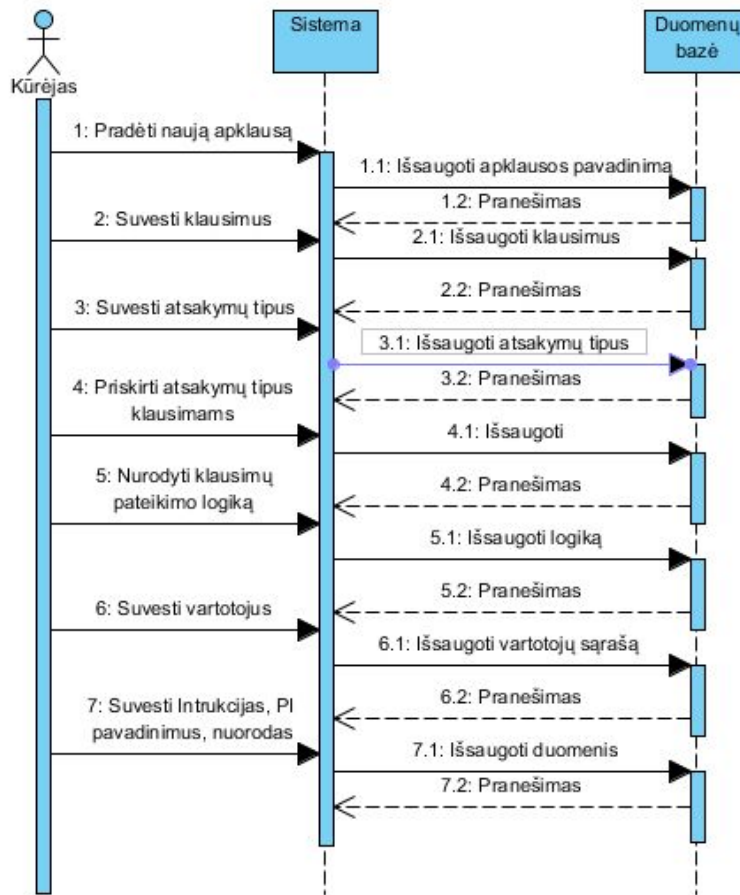
<u>Reikalavimas #:</u>	12	<u>Reikalavimo tipas:</u>	-	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	
<u>Aprašymas:</u>	Apklausos metu turi būti galimybė grįžti į ankstesnius klausimus.				
<u>Pagrindimas:</u>	Vartotojas turi turėti galimybę grįžti į ankstesnį klausimą, pakeisti atsakymą ir pagal jį turi būti parenkamas sekantis klausimas				
<u>Šaltinis:</u>	PI projektuotojas				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Galimybė grįžti į ankstesnį klausimą, pakeisti atsakymą ir kiti klausimai pateikiami atsižvelgiant į kiekvieną ankstesnį atsakymą. Pergeneruojamas kelias.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	2	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	2		
<u>Priklausomybės</u>	Susijęs su #2, #5 reikalavimu.		<u>Konfliktai:</u> Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija</u>	Užregistruotas 2011 gegužės 1d.				

4.13. lentelė. Reikalavimas nr. 13 ir jo specifikacija

<u>Reikalavimas #:</u>	13	<u>Reikalavimo tipas:</u>	-	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	
<u>Aprašymas:</u>		Sistemos administratorius turi turėti galimybę pridėti, ištrinti, redaguoti klausimus, atsakymus.			
<u>Pagrindimas:</u>		Turi būti galimybė klausimyną atnaujinti, tobulinti, taisyti klaidas.			
<u>Šaltinis:</u>		PI projektuotojas			
<u>Tikimo kriterijus:</u>		Klausimyno klausimai, atsakymai koreguojami.			
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	5			<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	5
<u>Priklausomybės</u>		Susijęs su #14 reikalavimu		<u>Konfliktai:</u>	Nėra
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija</u>		Užregistruotas 2011 gegužės 1d.			

4.14. lentelė. Reikalavimas nr. 14 ir jo specifikacija

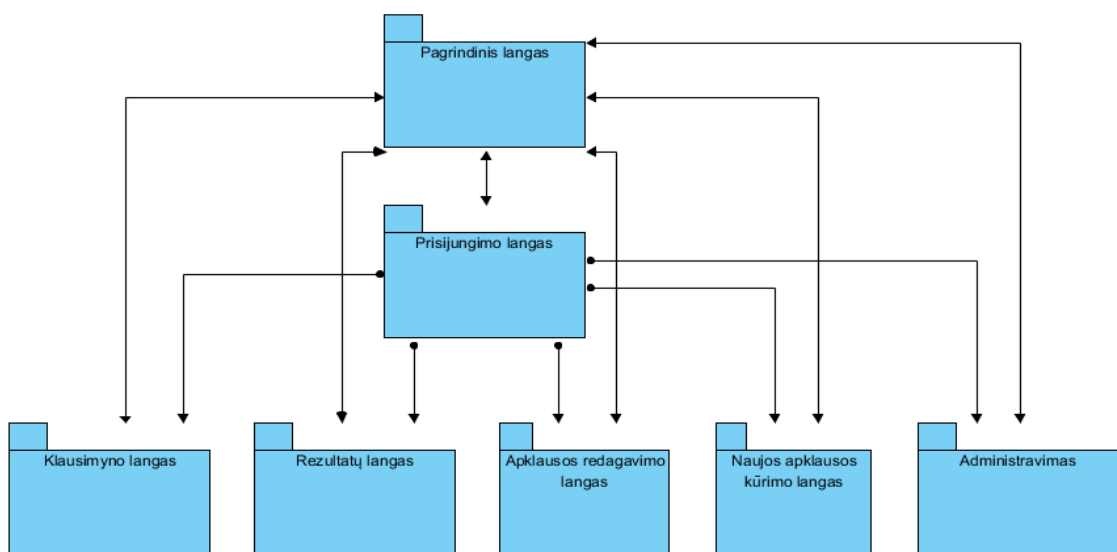
<u>Reikalavimas #:</u>	14	<u>Reikalavimo tipas:</u>	-	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	
<u>Aprašymas:</u>		Sistemos administratorius turi turėti galimybę keisti klausimų pateikimo logiką.			
<u>Pagrindimas:</u>		Turi būti galimybė klausimynų pateikimo logiką atnaujinti, tobulinti, taisyti klaidas.			
<u>Šaltinis:</u>		PI projektuotojas			
<u>Tikimo kriterijus:</u>		Klausimyno klausimų pateikimo logika koreguojama.			
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	5			<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	5
<u>Priklausomybės</u>		Susijęs su #13 reikalavimu		<u>Konfliktai:</u>	Nėra
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija</u>		Užregistruotas 2011 gegužės 1d.			



4.10 pav. Klausimyno sudarymo sekų diagrama

4.4. Vartotojo sąsajos modelis

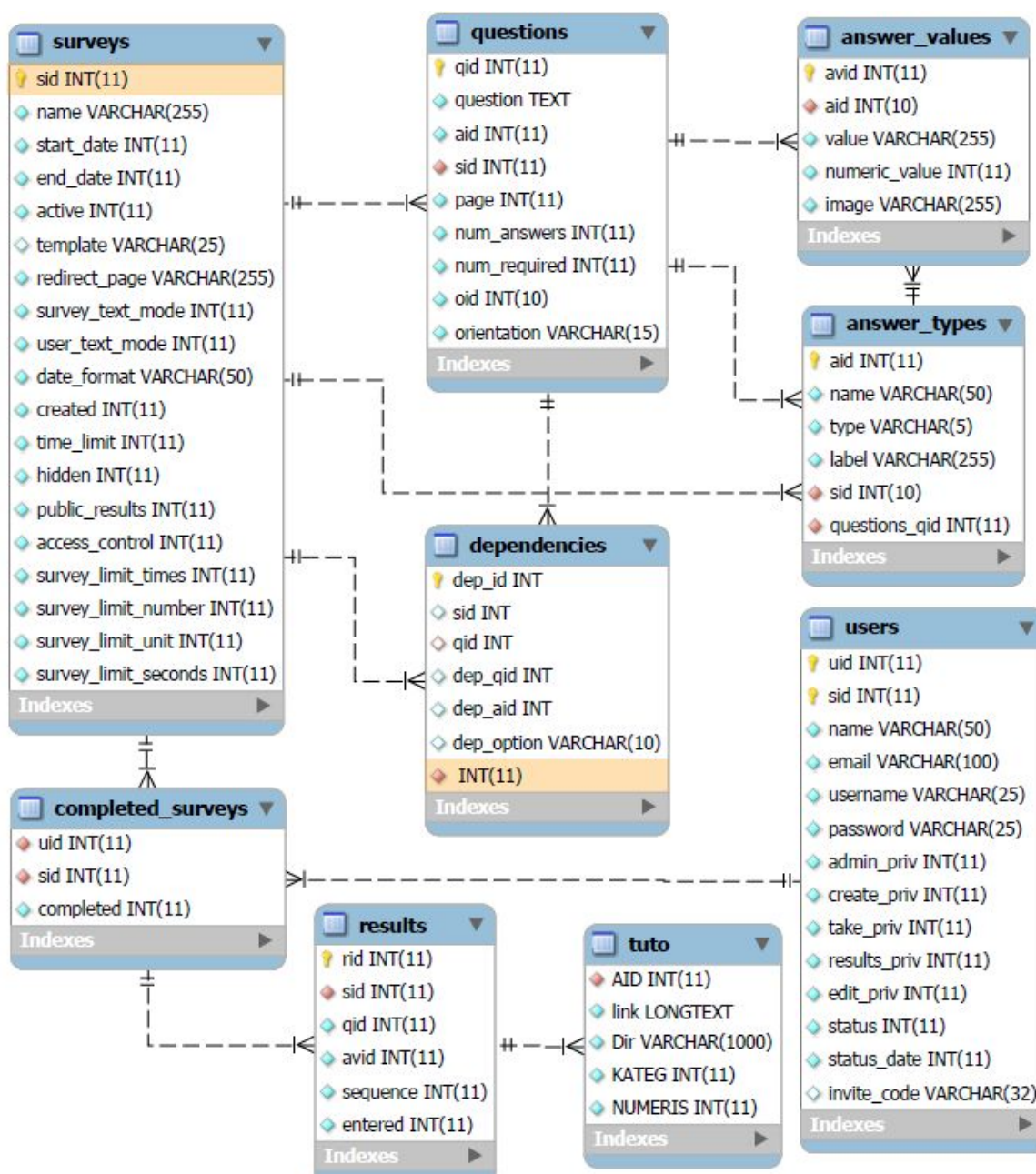
Vartotojų sąsajos modelyje pateikiama tolimesnė projektuojamos priemonės realizacija. Vartotojų sąsajos modelis pateiktas 5.11 paveikslėlyje.



4.11 pav. Vartotojo sąsajos modelis

4.5. Duomenų bazės schema ir lentelių specifikacijos

Paveiksle 5.12 pateikiama atvirojo kodo ir nemokamų priemonių parinkimo priemonė duomenų bazės schema.



4.12 pav. Duomenų bazės schema

16 lentelėje pateikti detalūs DB lentelių aprašymai.

4.15. lentelė. Lentelių detalizacija

Laukas	Tipas	Null	Nutylint
<i>answer_types</i>			
aid	int(11)	Ne	
name	varchar(50)	Ne	
type	varchar(5)	Ne	T

4.16 lentelės tęsinys

label	varchar(255)	Ne	
sid	int(10)	Ne	0
<i>surveys</i>			
sid	int(11)	Ne	
name	varchar(255)	Ne	
start_date	int(11)	Ne	0
end_date	int(11)	Ne	0
active	int(11)	Ne	0
template	varchar(25)	Taip	NULL
redirect_page	varchar(255)	Ne	
survey_text_mode	int(11)	Ne	0
user_text_mode	int(11)	Ne	0
date_format	varchar(50)	Ne	
created	int(11)	Ne	0
time_limit	int(11)	Ne	0
hidden	int(11)	Ne	0
public_results	int(11)	Ne	0
access_control	int(11)	Ne	0
survey_limit_times	int(11)	Ne	0
survey_limit_number	int(11)	Ne	0
survey_limit_unit	int(11)	Ne	0
survey_limit_seconds	int(11)	Ne	0
<i>questions</i>			
qid	int(11)	Ne	
question	text	Ne	
aid	int(11)	Ne	0
sid	int(11)	Ne	0
page	int(11)	Ne	0
num_answers	int(11)	Ne	0
num_required	int(11)	Ne	0
oid	int(10)	Ne	0
orientation	varchar(15)	Ne	
<i>answer_values</i>			
avid	int(11)	Ne	
aid	int(10)	Ne	0
value	varchar(255)	Ne	
numeric_value	int(11)	Ne	0
image	varchar(255)	Ne	
<i>completed_surveys</i>			
uid	int(11)	Ne	0
sid	int(11)	Ne	0
completed	int(11)	Ne	0
<i>dependencies</i>			

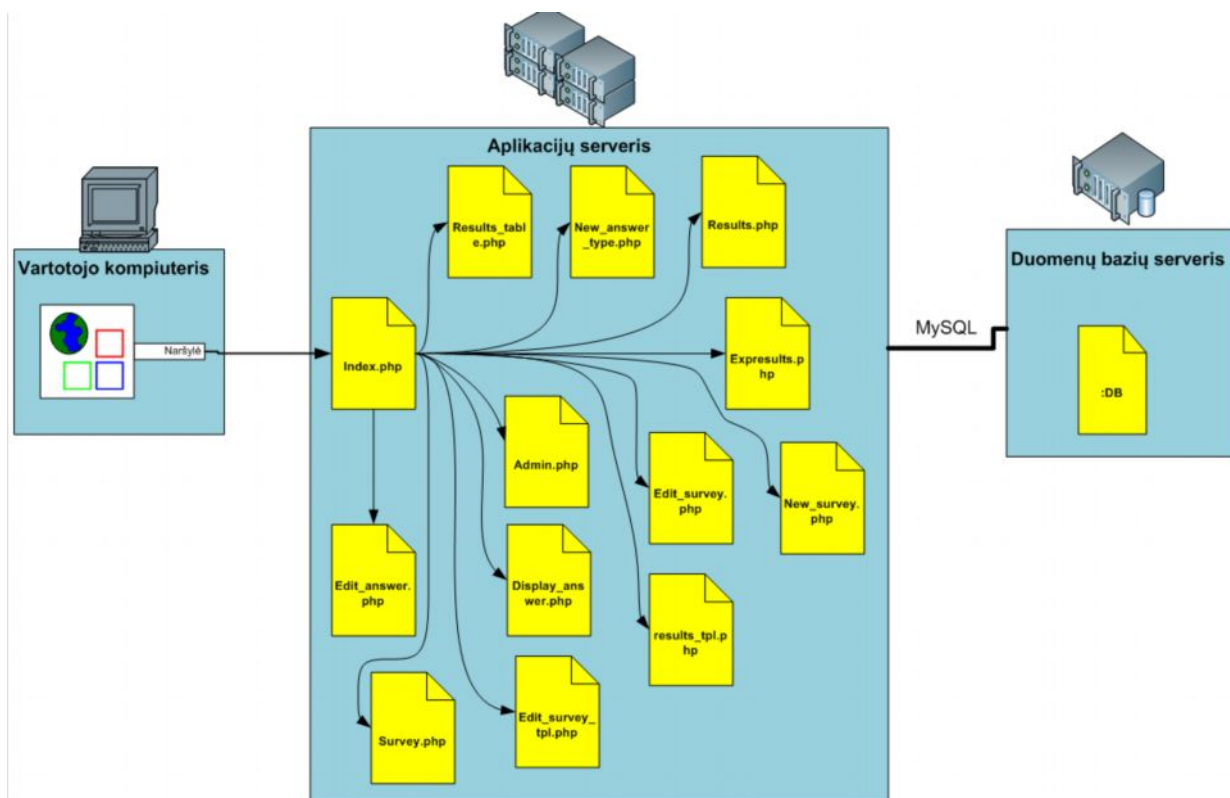
4.16 lentelės tęsinys

dep_id	int(11)	Ne	
sid	int(10)	Ne	0
qid	int(10)	Ne	0
dep_qid	int(10)	Ne	0
dep_aid	int(10)	Ne	0
dep_option	varchar(10)	Ne	
<i>results</i>			
rid	int(11)	Ne	
sid	int(11)	Ne	0
qid	int(11)	Ne	0
avid	int(11)	Ne	0
sequence	int(11)	Ne	0
entered	int(11)	Ne	0
<i>tuto</i>			
id	int(10)	Ne	
aid	int(11)	Ne	
link	longtext	Ne	
dir	varchar(1000)	Ne	
kateg	int(11)	Ne	
numeris	int(11)	Ne	
<i>users</i>			
uid	int(11)	Ne	0
sid	int(11)	Ne	0
name	varchar(50)	Ne	
email	varchar(100)	Ne	
username	varchar(25)	Ne	
password	varchar(25)	Ne	
admin_priv	int(11)	Ne	0
create_priv	int(11)	Ne	0
take_priv	int(11)	Ne	0
results_priv	int(11)	Ne	0
edit_priv	int(11)	Ne	0
status	int(11)	Ne	0
status_date	int(11)	Ne	0
invite_code	varchar(32)	Taip	NULL

5. VARTOTOJO DOKUMENTACIJA

5.1. Komponentų įdiegimo diagrama

Atvirojo kodo ir nemokamų programų parinkimo priemonės komponentų schema pateikta 6.1 paveiksle. Kad sistema pilnai funkcionuotų jos elementai turi būti įdiegti į tris skirtingas aplinkas: programų serverį, duomenų bazių serverį, kliento kompiuterį.



5.1 pav. Komponentų diegimo diagrama

5.2. Techniniai ir programiniai sistemos reikalavimai

5.2.1 Vartotojo kompiuteriui

5.2.1.1 Reikalavimai techninei įrangai:

- Pentium klasės 233 MHz procesorius;
- 64 MB RAM;
- 52 MB vietos kietajame diske;

5.2.1.2 Reikalavimai programinei įrangai:

Programinės įrangos parinkimo priemonė paleidžiama naudojant internetinę naršyklę. Sistemos funkcijos yra realizuotos atsižvelgiant į W3C standartus, todėl galima naudoti populiariausias naršykles Mozilla Firefox, Opera, Chrome, IE ir kitas. Norint eksportuoti rezultatus į tekstinį dokumentą reikalingas tekstinis redaktorius, pvz. Open Office.

Operacinės sistemos: Windows 2000; Windows 98; Windows ME; Windows NT; Windows XP Service Pack 1 operacinė sistema, Windows Vista, Windows 7, MacOS, Linux;

5.2.2 *Aplikacijų ir duomenų bazių serveriui*

5.2.1.3 Reikalavimai techninei įrangai:

- 64 MB RAM
- 350 MB vietos kietajame diske

5.2.1.4 Reikalavimai programinei įrangai:

- Windows NT, 2000, 2003, XP, VISTA, 7
- EasyPHP, XAMPP, Apache, MySQL

5.3. Vartotojo vadovas

5.3.1 *Sistemos paskirtis ir vartotojai*

Sistema skirta atvirojo kodo ir nemokamų priemonių parinkimui el. mokymosi kurso kūrimui pagal dėstytojo poreikius.

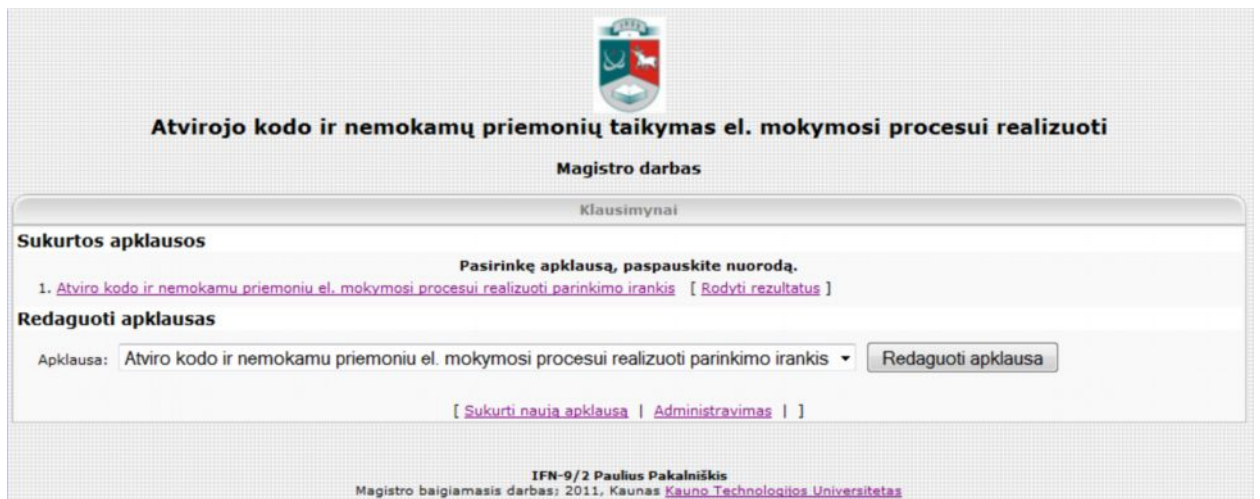
Sistema naudosis akademinų organizacijų nariai: dėstytojai, administratoriai, projektų vadovai.

Sistemoje realizuoti du posistemiai, kurie tarpusavyje susiję, t.y. klausimyno kūrimo, redagavimo, atnaujinimo posistemis ir klausimyno atlikimo, rezultatų apdorojimo, išsaugojimo posistemį. Abi sistemos dalys yra kontroliuojami teisių sistemos. Klausimyno atlikėjas turi teises tik pradėti apklausą, matyti rezultatus juos išsaugoti. Redaguoti klausimyną gali tik vartotojai turintys administratoriaus teises. Administratoriaus teisės apima visas sistemos galimybes.

5.3.2 *Rolės „Administratorius“ darbo galimybės*

Klausimynas paleidžiamas interneto naršykle prisijungus prie serveryje įdiegtos sistemos. Klausimyno adresas priklauso nuo serverio tinklo konfigūracijos.

Prisijungus, užkraunamas pradinis sistemos puslapis:



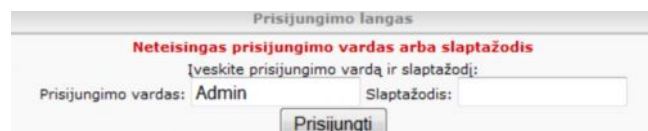
5.2 pav. Pradinis priemonės langas

Pradinis langas užkraunamas visiems vartotojams analogiškas, nepriklausomai nuo vartotojo teisių (5.2 pav). Lange vartotojas turi galimybę pradėti apklausą pasirinkęs ją iš sąrašo, peržiūrėti jau atliktų apklausų rezultatus, redaguoti pasirinktą iš sąrašo apklausą, sukurti naują apklausą, administruoti vartotojų teises. Jeigu vartotojas nėra identifikavęsis prie sistemos, po to kai jis paspaus bet kurią sistemos nuorodą, vartotojas pirmiausia bus nukreipiamas į prisijungimo langą (5.3 pav).



5.3 pav. Prisijungimo langas

Neteisingai nurodžius prisijungimo duomenis parodomas pranešimas:



5.4 pav. Pranešimas apie neteisingus prisijungimo duomenis

Vartotojui turinčiam administratoriaus teises pasirinkus apklausos redagavimą, atveriamas 5.5 paveiksle pavaizduotas langas su visais apklausos klausimais. Vartotojas turi

galimybe klausimus ištrinti, redaguoti, perkelti, įdėti klausimą į naują puslapį, tam kad vienu metu būtų patiekiamas tik vienas klausimas ir pagal jo atsakymą, parenkamas sekantis.

Klausimo Nr.	Kl.ID	Klausimo tekstas	Pasirinkimai		
			Ištrinti	Redaguoti	Perkelti
1	220	Ar mokymosi institucija turi visus reikalingus irankius e.mokymosi procesui realizuoti?	<input type="checkbox"/> Ištrinti	Redaguoti	↑ ↓
	2	%PAGE BREAK%	Ištrinti		
2	222	Ar mokymosi istaiga skirs serveri, el. mokymosi procesui realizuoti? Priklausomybės: • Hide jeigu klausimas 1 is: Taip, papildomu irankiu nereikia., Ne	<input type="checkbox"/> Ištrinti	Redaguoti	↑ ↓
	3	%PAGE BREAK%	Ištrinti		
3	223	Ar mokymosi institucija naudoja mokymosi valdymo sistema? Priklausomybės: • Hide jeigu klausimas 2 is: Ne	<input type="checkbox"/> Ištrinti	Redaguoti	↑ ↓

5.5 pav. Klausimyno redagavimo langas

Kiekvienam klausimui yra sukuriamas atsakymo tipas. Atsakymo tipas kūrimas pasirinkus „Naujas atsakymo tipas nuorodą“.

Atsakymo tipo pavadinimas

0TaipNe

Atsakymo Tipas

DV - Daug variantų, vienas pasirinkimas

Nr	Atsakymo reikšmė
1.	Taip
2.	Ne

Pridėti 1 papildomai atsakymų variantų. Pridėti

Vykdyti

5.6 pav. Atsakymo tipo kūrimo/redagavimo langas

Paveiksle 5.7 pavaizduotas teisių administravimo langas. Jame galima suvesti vartotojų, kurie naudosi apklausa duomenis, vartotojo vardą, slaptažodį, prisijungimo vardą, bei nurodyti kokias teises jis gali turėti: peržiūrėti rezultatus, redaguoti apklausa. Nurodyti vartotojai pagal nutylėjimą turi teises atlikti apklausa.

Atvirojo kodo ir nemokamų priemonių taikymas el. mokymosi procesui realizuoti
Magistro darbas

Redaguoti apklausą

[Redaguoti apklausą | Redaguoti klausimus | Naujas atsakymo tipas | Redaguoti atsakymo tipą | Teisės | Peržiūrėti apklausą | Grįžti į pradžią | Administravimas]

Vartotojai

Vardas	El.Paštas	Prisijungimo Vardas	Slaptažodis	Atlikta	Atlikta apklausa	Peržiūrėti rezultatus	Redaguoti apklausą	Pažymėti
Martynas	marcius@gmail.com	marcius	*****	N	2011-04-12 20:33:42 (1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asta	astapaka@takas.lt	smile	*****	N	2011-04-12 20:34:25 (1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paulius	pauliuspak@gmail.com	paupak	*****	N	2011-05-11 19:34:46 (2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					(-)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					(-)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					(-)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					(-)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					(-)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

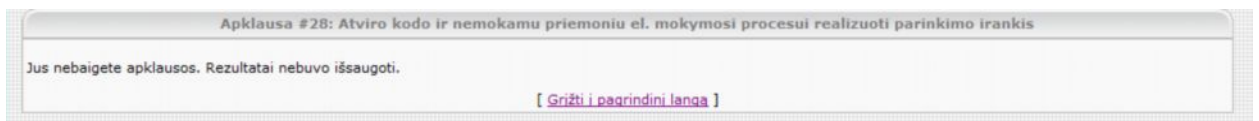
Išsaugoti

[Grįžti į pradžią | Administravimas]

5.7 pav. Teisių administravimo langas

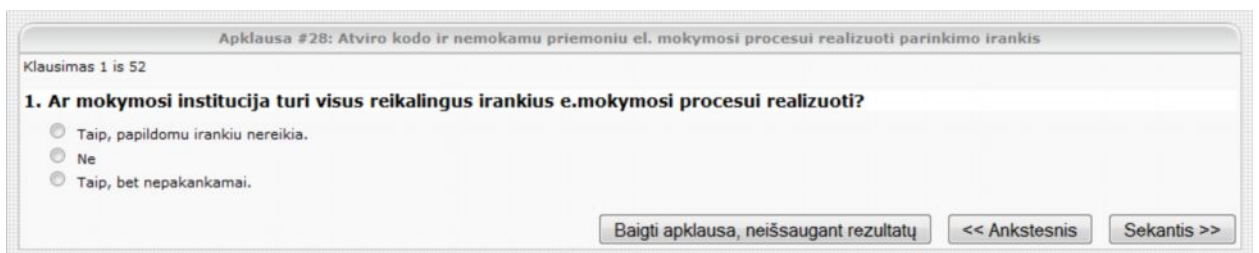
5.3.2 Vartotojų darbo galimybės

Vartotojas norėdamas atlikti apklausą ir atsakyti į klausimus, pradiniame sistemos lange paspaudžia nuorodą į pasirinktą klausimyną. Sistema atveria naują langą su pirmuoju klausimu. Atsižvelgiant į magistrinio darbo tikslus, klausimyne klausimai pateikiami po vieną, tam kad po kiekvieno parinkto atsakymo, būtų galimybė rodyti arba nerodyti sekančius klausimus. Klausimo pateikimas parodytas 5.9 paveiksle. Vartotojas bet kuriuo metu turi galimybę užbaigti apklausą. Po šio veiksmo visi iki tol atlikti rezultatai nebus išsaugoti ir bus parodomas pranešimas (žr. pav 5.8).



5.8 pav. Pranešimas apie nebaigtą apklausą

Norėdamas pereiti prie sekančio klausimo vartotojas spaudžia mygtuką "Sekantis".



5.9 pav. Klausimo pateikimo langas

Kiekvieno klausimo pateikimo logika sudaroma rengiant klausimyną. Sukūrus klausimą, jam priskiriamos sąlygos, kurioms įvykus klausimas yra nerodomas. Sąlygų priskyrimo pavyzdys pateiktas 5.10 paveiksle.

5.10 pav. Sąlygų priskyrimas klausimui

Atliekant apklausą, sistema po kiekvieno „Sekantis“ mygtuko paspaudimo, patikrina ar atveriant sekantį klausimą, nebus pažeista nors viena klausimui priskirta sąlyga. Jeigu taip, klausimas praleidžiamas ir atidaromas sekantis kuris sąlygų netenkina.

Klausimo viršuje nuolat pateikiamas klausimo numeris bendrame sąraše ir atsakomo klausimo numeris. Paveiksle 5.11 pateikimas pavyzdys, kaip įvertinus pirmo klausimo atsakymą, buvo praleistas antrasis klausimas, ir pateiktas trečiasis klausimyno klausimas:

5.11 pav. Klausimo pateikimas

Vartotojas bet kada turi galimybę grįžti į ankstesnius klausimus, pakeisti parinktus atsakymus sistema vėl pagal pakeistus atsakymus, parinks klausimus kurie neprieštaraus sudarytai klausimų pateikimo logikai.

Atsakius į visus klausimus yra pateikiama rezultatų suvestinė. Pateikiami visi klausimai į kuriuos buvo atsakyta ir pagal pateiktus atsakymus yra parengiamas vykdomo el. mokymo proceso scenarijus. Kartu pagal sudarytą mokymo scenarijų yra pateikiama ir programinė įranga scenarijui realizuoti.

1. Ar mokymosi institucija turi visus reikalingus irankius e.mokymosi procesui realizuoti?



2. Kokiam el. mokymosi etapui reikalingas scenarijus?



Kurso kūrimas – šlame etape (žr. paveikslą) dirba dizaineriai, autorius, rašytojas, iliustratorius, fotografas, animatorius, operatorius, dėstytojas ir kiti kurie ruošia mokymosi medžiagą.

Nuotolinis mokymas – tai mokymosi medžiagos perdavimas nuotoliniam studentui sinchroniniu arba asinchroniniu būdu, naudojant informacines komunikacines technologijas. Perduodama medžiaga gali būti garso ar vaizdo (rašas, tekstas, paveikslas, kompaktinis diskas, animacija, CD). Esant puikiai išplėtotoms informacinėms ir komunikacinėms technologijoms, mokymosi turinys rengiamas ir pateikiamas elektronine forma bei vadinamas el. mokymosi turiniu. Sujungiant šiuos elementus gaunamas didesnis el. mokymosi turinio elementas, el. mokymosi medžiaga.

Rengiant el. mokymosi medžiagą naudojamos įvairios programos, pvz. sistemos tekstui rengti bei redaguoti, garso ir vaizdo (rašas kurti, animacija apdoroti bei peržiūrėti, tinktapiams kurti ir el. mokymosi medžiagai rengti bei pateikti. Pasaulinė rinkoje tokių programų ir sistemų pasirinkimas be galo didelis. Vienos jų funkcionalinės, kitos su patogesne vartotojo sąsaja, vienos tinka el. mokymosi medžiagai rengti, kitos netinka.

Privačiomai nuo pedagoginio lygio, dėstomo kurso pobūdžio skirtingos mokymosi institucijos kelia skirtingus reikalavimus informacinėms komunikacinėms technologijoms.

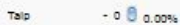
Rengiant nuotolinio mokymosi modulį bei organizuojant patį mokymosi procesą dėstytojų tikslinga pasirinkti tokias technologijas, kurios leistų pasiekti geriausių rezultatų.

Atsižvelgiant į klausimyne išdėstytą 30ų mokymosi tikslų bei specifika ir yra sudaryta detalus programinių priemonių sąrašas visam mokymosi medžiagos kūrimo procesui realizuoti.

Etapas	Reikalingos priemonės
1. Planavimas	Projektavimo priemonės, Tinkamasis žodynas, Tinkamas šaltinis, Tinkamas mokymosi turinys, Tinkamas mokymosi turinio struktūra, Tinkamas mokymosi turinio pateikimo būdas, Tinkamas mokymosi turinio pateikimo priemonės, Tinkamas mokymosi turinio pateikimo priemonės.
2. Medžiagos kūrimas	Projektavimo priemonės, Tinkamasis žodynas, Tinkamas šaltinis, Tinkamas mokymosi turinys, Tinkamas mokymosi turinio struktūra, Tinkamas mokymosi turinio pateikimo būdas, Tinkamas mokymosi turinio pateikimo priemonės, Tinkamas mokymosi turinio pateikimo priemonės.
3. Medžiagos pateikimas	Projektavimo priemonės, Tinkamasis žodynas, Tinkamas šaltinis, Tinkamas mokymosi turinys, Tinkamas mokymosi turinio struktūra, Tinkamas mokymosi turinio pateikimo būdas, Tinkamas mokymosi turinio pateikimo priemonės, Tinkamas mokymosi turinio pateikimo priemonės.
4. Vertinimas	Projektavimo priemonės, Tinkamasis žodynas, Tinkamas šaltinis, Tinkamas mokymosi turinys, Tinkamas mokymosi turinio struktūra, Tinkamas mokymosi turinio pateikimo būdas, Tinkamas mokymosi turinio pateikimo priemonės, Tinkamas mokymosi turinio pateikimo priemonės.



3. Ar mokymosi institucija naudoja mokymosi valdymo sistema?



Nemokamai platinama, populiariausia pasaulyje mokymų valdymo sistema (MVS), Moodle, kaip jau aišku iš apibūdinimo, skirta įvairaus pobūdžio mokymams organizuoti ir vykdyti. Ją naudoja didžiausi Pasaulio ir Lietuvos universitetai, mokymų centrai.

Moodle veikia kaip Internetinis tinklapis, todėl ši PĮ veikia nepriklausomai nuo kompiuterio pajėgumų ar operacinės sistemos. Ją pinavertiškai naudojasi ir išmaniųjų telefonų savininkai. Dar svarbiau yra tai, jog Moodle galima naudotis visur, kur tik pasiekiamas Interneto ryšys.

Moodle MVS dėl savo lankstumo ir pritaikymo galimybių naudojama ne tik universitetuose, moderniose mokyklose ar kituose mokymo įstaigose. Ją naudoja ir įmonės - remiasi šia PĮ organizuojamos mokymus ir seminarus, rengiamos naujus darbuotojus.

Moodle turi visas šiuolaikinei mokymosi aplinkai būdingas priemones:

- Mokomųjų kursų kūrimo ir valdymo;
- Bendravimo ir bendradarbiavimo;
- Žinių įgūdžių patikrinimo ir sąsiuždos;
- Kursų dalyvių administravimo;
- Mokomąsias medžiagas persisūlinto.

Moodle* remiasi socialinio konstruktyvizmo teorija, t. y. orientuojasi į žinių konstravimą mokiniams bendraujant tarpusavyje arba su dėstytoju.

- **asinchroninės** **www diskusijos** – leidžia kiekvienam pareikšti savo nuomonę tam tikramu laiku;
- **sinchroniniai** **www pokalbiai** – tinka netgi trunkančiam konkrečių klausimų išsiaiškinimui;
- **bendras darbas („workshop“)** – skatina studentus dalintis idėjomis bei tarpusavyje derinti veiklą;
- **individualios užduotys („journal“)** – padeda studentams neprausti individualaus darbo įgūdžių, kad jie neprastų diskusijose tiesiog pritari kitių nuomonėms.

5.12 pav. Rezultatų langas

Kiekviena programa pateikiama su glaustu aprašymu apie jos teikiamas funkcijas. Pateikiama nuoroda, kurios pagalba programą galima parsisiųsti. Bei pateikiamos papildomos nuorodos į papildomas literatūros šaltinius, pamokėles (žr. Pav. 5.13).

19. Ar bus daromos iskarpos is paveikseliu/nuotrauku?

Paint

1 docs/doc_images/Paint.HTML 100.00%

Ne - 0 0.00%

Viso atsakymų - 1

Paint.net

Paint.net vienas iš pačių galingiausių grafikos redaktorių tarp nemokamų šios klasės atstovų. Savo laikų šiprojektą pradėjo Vašingtono universiteto studentai siekdami sukurti funkcionalesnę alternatyvą programai Paint. Dabar ši programa pažengė jau toli į priekį ir tapo pilnaverčiu grafikos paketu, sugebančiu spręsti daug įvairių problemų. Pagal savo galimybes aišku nenusileidžia kitam populiarialem nemokamam grafikos redaktoriui - [Gimp](#). Paint.net turi savų privalumų. Kuriant, viena iš pagrindinių šio projekto užduočių, buvo noras pademonstruoti Microsoft .Net Framework galimybes darbe su grafika ir palaikant kompanijai Microsoft tai pilnai pavyko.

Paint.net - nemokamas grafikos redaktorius išsiskinantis apgalvotu interfeisu ir didesniu funkcionalumu lyginant su standartiniu Windows MS Paint redaktoriumi. Panašiu funkcionalumu pasižymi nebet išdobePhotoShop.

Tarp labiausiai pastebimų programos galimybių - įspūdinga spec. efektų ir filtrų biblioteka, galimybė nesunkiai paplėsti programą įskiepiu(plugin) pagalba, galimybė manipuluoti vaizdo sluoksniais, darbas su skeneriu ir kamera, raudonų akių efekto pašalinimas ir dar daugelis kitų puikių galimybių.

Paint.net sukurta kaip nemokama alternatyva brangioms programoms, aprūpinta plačiu spektru galimybių ir planšetinių kompiuterių su Windows XP Tablet PC Edition operacine sistema palaikymu.

[Parsiųsti programą](#)

[Diegimo instrukcijos](#)

Paint.net [pamokėlis](#) anglų k.

Pagrindinės charakteristikos:

- Paprastas ir intuityviai suprantamas interfeisas.
- Nemokamas vartotojų bendrijos palaikymas. Iškilusius neaiškumus galima gan greitai išspręsti paklausus labiau patyrusių vartotojų.
- Automatinių pranešimų apie programos atnaujinimus sistema.
- Sluoksnių palaikymas.
- Spec. efektų palaikymas.
- Priemonės bazinių grafikos objektų sukūrimui.
- Vykdomų veiksmų istorijos sekimas. Bet kurio kūrimo proceso metu galima grąžinti apdirbamą paveikslėlį į vieną iš tarpinių būsenų.
- 3,51 MB.
- Nemokama.
- Windows 7, Vista, XP, 2000.

20. Ar bus kuriama vektorine grafika?

Inkscape

Inkscape- galinga ir patogi programa meninių ir techninių iliustracijų, atitinkančių XML, SVG, CSS standartus, vektorinės grafikos formatu kūrimui. Šis redaktorius išsiskiria dideliu įrankių darbu su spalvomis ir stiliais pasirinkimu.

Inkscape palaiko visas pagrindines SVG galimybes: kontūrai, tekstas, markešiai, transformacijos, alfa kanalas, klonai, grupavimas ir t.t. Programa taip pat palaiko sudėtingas operacijas su kontūrais, sluoksnius, teksto redagavimą tiesiai ant atvaizdo ir



5.13 pav. Pateikiamos programinės įrangos sąrašas

Gautus rezultatus vartotojas turi galimybę eksportuoti ir išsaugoti tekstiniame dokumente.



Atvirojo kodo ir nemokamų priemonių taikymas el. mokymosi procesui realizuoti

Magistro darbas

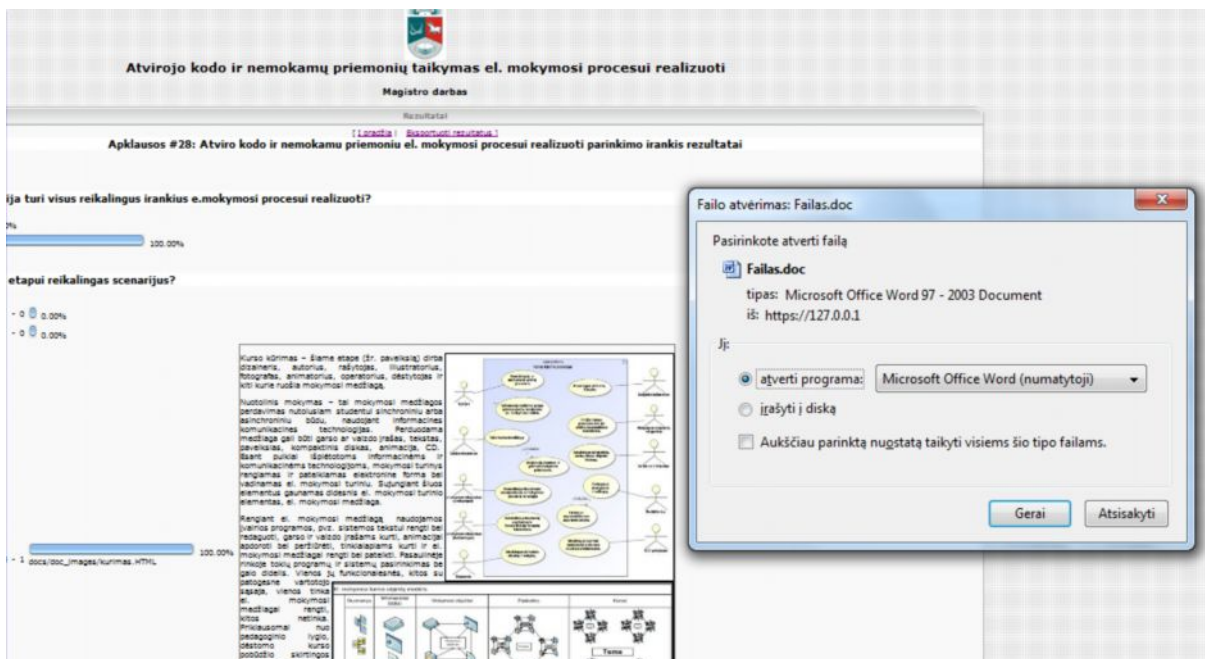
Rezultatai

[1 pradžia | [Eksportuoti rezultatus](#)]

Apklauso #28: Atvirojo kodo ir nemokamų priemonių el. mokymosi procesui realizuoti parinkimo irankis rezultatai

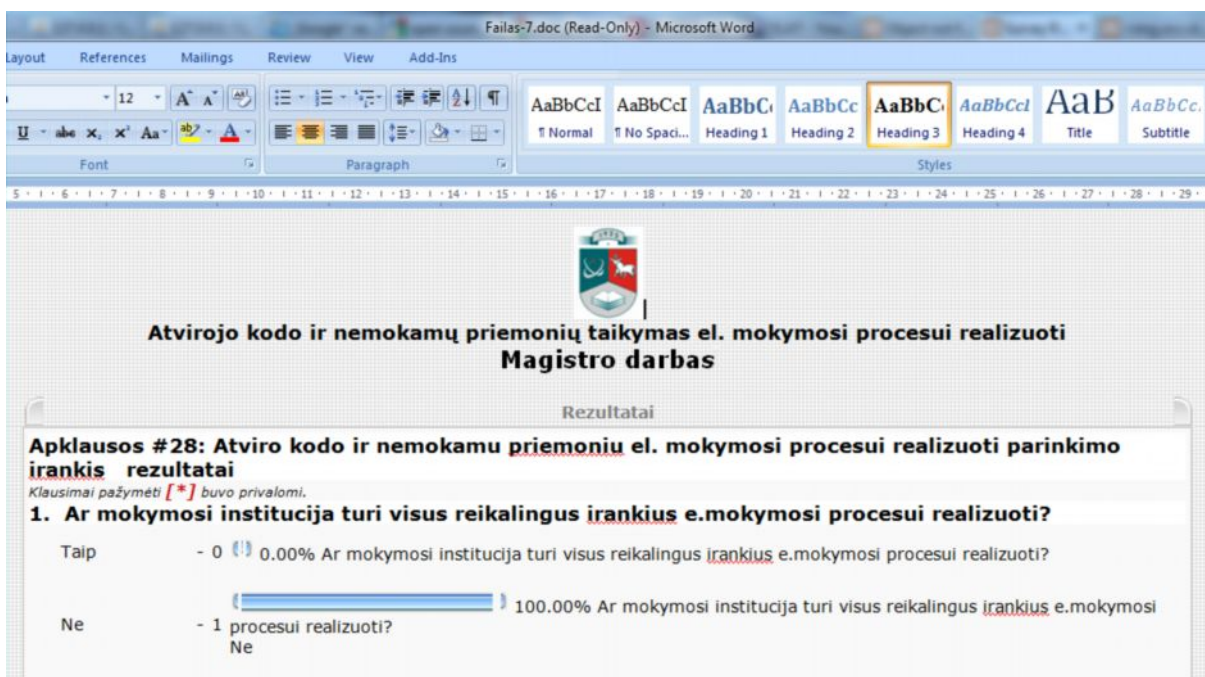
5.14 pav. Eksportavimo mygtukas

Paspaudus „Eksportuoti rezultatus“ iškviečiamas išsaugojimo vedlys, tam kad vartotojas nurodytų išsaugojimo vietą ir failo pavadinimą.



5.15 pav. Eksportavimo vedlys

El. proceso scenarijus perkeliamas į tekstinį dokumentą (žr. 5.16 pav).



5.16 pav. Rezultatai tekstiniame dokumente

6. PRODUKTO KOKYBĖS ĮVERTINIMAS

6.1. Testavimo scenarijus, duomenys ir rezultatai

Sistemos kokybė ir teisingumas nustatomi testavimo metu. Testavimo tikslas yra nustatyti ar sistema yra realizuota teisingai ir išpildo visus reikalavimus, ar jos veikimas atitinka panaudojimų atvejų specifikacijas – taip nustatoma produkto kokybė. Testavimo metu sistema išbandoma ar ji veikia kaip numatyta panaudojimo atvejų, sekų diagramose, tikrinama kaip sistema elgiasi esant nenumatytiems, alternatyviems vartotojo veiksams ar klaidingai įvestiems duomenims.

6.2. Kokybės įvertinimo etapai

Sistemos testavimui yra paruošiamas testavimo scenarijus, kuriame aprašomi visi galimi vartotojo veiksmai su sistema, kokie duomenys turi būti paduodami į sistemą ir kokia reakcija. rezultatas turi būti gražintas iš sistemos. Sistemos testavimo planas yra pateiktas žemiau esančioje lentelėje. Lyginant įvesties poveikius ir gautus išėities rezultatus, vertinama sistema ir sprendžiama apie jos kokybę bei atitikimą keliamiems reikalavimams. Testavimo scenarijus pateikiamas 17 lentelėje.

6.1. lentelė Sistemos testavimo scenarijų ir gautų rezultatų lentelė

Nr.	Įvesties poveikis	Reakcija
1. Prisijungimas		
1	Suvedus teisingus prisijungimo duomenis	Užkraunamas pagrindinis langas
2	Suvedus neteisingus prisijungimo duomenis	Parodomas pranešimas „Neteisingi prisijungimo duomenys“
	Pagrindinis langas	
3	Užkrovus langą pirmą kartą, paspaudus bet kurią aktyvią nuorodą	Užkraunamas prisijungimo langas
4	Vartotojui neturinčiam administratoriaus teisių, paspaudus redagavimo nuorodą	Užkraunamas prisijungimo langas
5	Klausimyno langas	
6	Paspaudus mygtuką „Baigti apklausą“, neišsaugojant rezultatų“	Atidaromas naujas langas, ir parodomas pranešimas „Jūs nebaigėte apklausos. Rezultatai nebuvo išsaugoti.“
7	Į pirmą klausimą atsakius „Ne“ antras klausimas nepateikiamas.	Pateikimas trečias klausimas.
8	Trečiame klausime paspaudus „Ankstesnis“	Atidaromas pirmas klausimas
9	Atliekant klausimyną, jeigu buvo nepateikiami klausimai	Bendras klausimų eiliškumas rodomas nuoseklus.
10	Spaudžiama „Sekantis“ nenurodžius atsakymo	Pranešimas nerodomas, pateikiamas kitas pagal eilę, ne pagal logiką, klausimas.
	Rezultatų langas	
11	Apklausa atlikta, atsakyta tik į vieną klausimą	Rezultatų lange pateikiami visi klausimai, pažymėtas tik atsakytasis klausimas.
12	Pažymėti du klausimai, spaudžiamas mygtukas „Vykdėti“	Perkraunamas langas, paliekami tik du klausimai ir su jais susijusi informacija.
13	Paspaudus nuorodą pateikiamame nuorodos aprašyme	Atidaromas tinklapis
Navigacija		
14	Į pradžią	Rodomas pradinis langas

6.1 lentelės tesinys

15	Eksportuoti rezultatus	Atidaromas failo išsaugojimo vedlys, lango turinio eksportavimui.
16	Vykdyti	Atrenkami ir sugrupuojami tik automatiškai pažymėti, atsakyti, klausimai
18	Kauno Technologijos Universitetas	Atidaromas KTU tinklapis.
19	Atsijungti	Atidaromas pagrindinis langas.
20	Administravimas	Vartotojui su administratoriaus teisėmis, atidaromas teisių modulis.
21	Redaguoti apklausą	Atidaromas apklausos redagavimo modulis
22	Rodyti rezultatus	Jeigu vartotojas nėra pilnai atlikęs apklausos, parodomi visi klausimai , parodomi visi klausimai. Jeigu vartotojas buvo pilnai atlikęs apklausą, parodomi visi klausimai su pažymėtais jo atsakymais.

6.3. Sistemos tobulinimas

Kuriant ir testuojant programų parinkimo priemonę, atsirado poreikis tobulinti sistemos vartotojo sąsają, papildomas posistemės, kurioje greičiau ir patogiau būtų galima atnaujinti ir papildyti rezultatus (programų sąrašus, aprašymus). Kadangi informacinės technologijos vystomos labai intensyviai, programinės įrangos parinkimo priemonę gali tekti atnaujinti po vienerių metų. Kadangi priemonė sukurta atvirojo kodo koncepcija, tobulinimas ir plėtra ateityje neturėtų sukelti sunkumų.

IŠVADOS

1. Norint parengti nuotolinio mokymosi kursą ar modulį bei realizuoti el. mokymosi procesą, reikia pasirinkti tokias technologijas ir priemones, kurios leistų pasiekti geriausių rezultatų. Tam reikia išanalizuoti mokymosi kurso ar modulio tikslą, realizavimo specifiką, jo taikymo praktikoje aplinkybes. Tačiau kiekvienas atvejis yra unikalus, todėl siekiant geriau įvertinti galimus realizavimo atvejus, išnagrinėtas visas el. mokymosi procesas, apibrėžti ir aprašyti el. mokymosi proceso etapai.
2. Išanalizavus kiekvieno dalyvio vaidmenis el. proceso etapuose, ištirtos visos galimos el. mokymosi procese vykdomos funkcijos ir galimi scenarijai. Kiekvienam el. mokymo scenarijui buvo ištirtos informacinės technologijos, kurios padeda realizuoti kiekvieną funkciją. Tai leido sudaryti reikiamų informacinių technologijų el. mokymosi procese sąrašą.
3. Nustačius informacines technologijas, buvo parengti reikalavimai ir rekomendacijos programinei įrangai, kuria vadovaujantis buvo sudarytas tinkamiausių programų sąrašas. Šios programos parenkamos, sudarant nuotolinio mokymosi kurso ar modulio realizavimo scenarijų.
4. Sukurtas el. mokymosi proceso realizavimo scenarijaus sudarymo klausimynas, leidžiantis nusistatyti rengiamo nuotolinio mokymosi kurso ar modulio realizavimo specifiką, el. mokymo proceso funkcijas ir informacines technologijas joms realizuoti. Klausimynas panaudotas scenarijaus sudarymo priemonei realizuoti.
5. Sukurta programinė priemonė, kuri pagal el. mokymosi proceso realizavimo scenarijaus klausimyną sudarytą scenarijų, parenka labiausiai vartotojui tinkamas programas ir prie kiekvienos pateikia programos aprašymą, parsisiuntimo nuorodą bei papildomos literatūros šaltinius ar pamokėles.

LITERATŪRA

- [1] BATES, T. E-learning, [interaktyvus] [žiūrėta 2009-11-01]. Prieiga per Internetą: <<http://mkp.emokykla.lt/>>
- [2] LEKT. ŠILEIKIENĖ, I. *Kompiuterinių mokymo sistemų kurso teorinė medžiaga.* [interaktyvus] [žiūrėta 2009-11-01]. Prieiga per Internetą: <gama.vtu.lt/KMS/KMS_teorija.doc>
- [3] *Advanced distributed learning.* [interaktyvus] [žiūrėta 2009-11-01]. Prieiga per Internetą: <http://www.adlnet.gov/Technologies/scorm/default.aspx>
- [4] *Cisco Systems, Inc.* [interaktyvus] [žiūrėta 2010-04-01]. Prieiga per Internetą: (<http://www.cisco.com/edu/emea/academy/academy_home.shtml>)
- [5] *E-learning Definition and Explanation* [interaktyvus] [žiūrėta 2009-11-01]. Prieiga per Internetą: <<http://derekstockley.com.au/elearning-definition.html>>
- [6] TARGAMADZĖ, A.; BALBIERIS, G.; KUBILIŪNAS, R., *The new generation of virtual learning environments in lithuania*, 2005
- [7] Nuotolinio mokymosi teorijos ir sistemos. Kurso medžiaga.
- [8] *E-learning Tools and Technologies. A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers.* 2003.
- [9] BALBIERIS, G.; KRIŠČIŪNIENĖ N. IR KT., *Virtualioji mokymosi aplinka mokyklai*
- [10] HORTON, W.; HORTON, K., *E-Learning Tools and Technologies.* Wiley Publishing, Inc., 2003. 592 p. ISBN: 0-471-44458-8.
- [11] MAYES, T.; DE FREITAS, S. *JISC e-Learning Models Desk Study. Stage 2: Review of e-learning theories, frameworks and models*
- [12] KANENDRAN, T.; SAVARIMUTHU J., *Issues and strategies of e-learning* Sunway College Journal. 2004. 9 p.
- [13] KHAN, B. *Managing E-Learning: Design, Delivery, Implementation and Evaluation,* 2005. 437 p.. ISBN: 1-59140-634-8
- [14] VARLAMIS, I. *The Present and Future of Standards for E-Learning Technologies,* 2006. 18 . p.
- [15] JISC DIGITAL MEDIA. *Choosing your Digital Audio Software* [interaktyvus] [žiūrėta 2010-04-01]. Prieiga per Internetą: <http://www.jiscdigitalmedia.ac.uk/audio/advice/choosing-your-digital-audio-software/>
- [16] HORTON, W. *Planning forms for knowledge products.* 2001.114 p.
- [17] S. WILSON, *A Technical Framework to Support e-Learning,* 36 p.

- [18] BARRON, T. (2002) *Evolving Business Models in e-Learning, Learning on Demand (LoD)*, [žiūrėta 2010-06-01]. Prieiga per Internetą:
<http://www.sricbi.com/LoD/summaries/EvolvBizModelsSum.pdf>
- [19] GOOLEY, A., TOWERS, S. AND DEKKERS, J. (1994). *Meeting training and educational needs using CD-ROM. In C. McBeath and R. Atkinson (Eds), Proceedings of the Second International Interactive Multimedia Symposium*, [interaktyvus] [žiūrėta 2010-03-15] Prieiga per internetą: <http://www.aset.org.au/confs/iims/1994/dg/gooley.html>
- [20] MAYES, T AND DE FREITAS, S. (2004). *JISC e-Learning Models Desk Study. Stage 2: Review of e-Learning theories, frameworks and models*, [interaktyvus] [žiūrėta 2010-04-01] Prieiga per Internetą:
[http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/Stage%20%20Learning%20Models%20\(Version%201\).pdf](http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/Stage%20%20Learning%20Models%20(Version%201).pdf)
- [21] OMWENGA, E. I. AND RODRIGUES A. J. (2006) *Towards an Education Evaluation Framework: Synchronous and Asynchronous e-Learning Cases. Journal of the Research Centre for Educational Technology, Kent*, [interaktyvus] [žiūrėta 2010-05-28] Prieiga per Internetą:<http://www.rcetj.org/Default.aspx?type=art&id=4756>
- [22] KLAILA, D. (2001). *Game-based e-Learning gets real. Learning Circuits*, [interaktyvus] [žiūrėta 2010-06-01] Prieiga per Internetą:
<http://www.learningcircuits.org/2001/jan2001/klaila.html>
- [23] HANSSON, H. (2006) *The use of Net-Learning in Higher Education in the Nordic Countries. In Pre-information for the presentation.*
- [24] EVELYN KIGOZI KAHIIIGI¹, LOVE EKENBERG¹, HENRIK HANSSON² *Exploring the e-Learning State of Art* [interaktyvus] [žiūrėta 2010-06-11]. Prieiga per Internetą: http://www.ejel.org/Volume-6/v6-i2/Kahiigi_et_al.pdf

PRIEDAI

1 priedas: Klausimynas

1. **Ar mokymosi institucija turi visus reikalingus įrankius e.mokymosi procesui realizuoti?**
 - a) Taip
 - b) Ne.
2. **Kokiam el. mokymosi etapui reikalingas scenarijus?**
 - a) El. kurso projektavimui
 - b) El. kurso teikimui
 - c) El. kurso medžiagos kūrimui
 - d) El. mokymuisi
3. **Ar mokymosi įstaiga skirs serverį, el. mokymosi procesui realizuoti?**
 - a) Taip
 - b) Ne
4. **Ar mokymosi institucija naudoja mokymosi valdymo sistemą?**
 - a) Taip
 - b) Ne
5. **Kokią mokymosi valdymo sistemą naudoja mokymosi institucija?**
 - a) Moodle
 - b) Lotus Learning Management System
 - a) Blackboard WebCT
 - b) Kita
6. **Ar mokymosi turinys jau pilnai parengtas?**
 - a) Taip
 - b) Ne
7. **Kaip bus pateikiamas el. Mokymosi kursas?**
 - a) Tiesioginė transliacija
 - b) Mokymosi medžiaga bus pateikiama nešiojamose laikmenose.
 - c) Mokymosi medžiaga bus įrašinėjama. Įrašai pateikiami internete.
8. **Ar reikalinga duomenų bazė (pvz.:studentų registracijai).**
 - a) Taip
 - b) Ne
9. **Ar bus kuriamas unikalus ir specifinis kurso pateikimas, kurio negalima įgyvendinti jau sukurtais šablonais, ar reikalingas programavimas?**
 - a) Taip
 - b) Ne
10. **Ar kursas bus transliuojamas tik garsu?**
 - a) Taip
 - b) Ne
11. **Ar kursas bus transliuojamas tik vaizdu?**
 - a) Taip
 - b) Ne
12. **Ar kursas bus transliuojamas ir garsu ir vaizdu?**
 - a) Taip
 - b) Ne
13. **Ar bus įrašinėjami CD/DVD diskai?**
 - a) Taip
 - b) Ne
14. **Ar bus kuriami kompaktinių diskų viršeliai?**
 - a) Taip
 - b) Ne
15. **Ar bus spausdinama grafika ant kompaktinio disko?**
 - a) Taip

- b) Ne
16. Ar jūs pats kursite internetinį tinklą?
a) Taip
b) Ne
17. Su kuriomis tinklapių kūrimo technologijomis gebate dirbti?
c) HTML
d) PHP
e) .NET
f) Java
g) JavaScript
18. Ar reikalingas teksto ir pateiktųjų failų konvertavimas į formatus kuriuos būtų galima greitai patalpinti į tinklą?
a) Taip
b) Ne
19. Ar reikalingos „dalinimosi programos“. (Keli vartotojai dirba ir mokosi vienoje programoje)
a) Taip
b) Ne
20. Ar reikalinga balta lenta?
a) Taip
b) Ne
21. Ar reikalinga pokalbių, susirašinėjimo sistema?
a) Taip
b) Ne
22. Ar reikalinga kurti/koreguoti tekstinius elementus?
a) Taip
b) Ne
23. Kaip įvertintumėte savo žinias rengiant el. tekstinius dokumentus?
a) Visiškai nesusidūręs
b) Pradedantysis
c) Pažengęs
24. Ar reikalingi sudėtingi teksto atvaizdavimo efektai?
a) Taip
b) Ne
25. Ar reikalingas lietuviybės tikrinimas?
a) Taip
b) Ne
26. Ar dokumentas bus talpinamas internete?
a) Taip
b) Ne
27. Ar reikalinga dokumento konvertavimas į HTML?
a) Taip
b) Ne
28. Ar reikalinga dokumento konvertavimas į PDF?
a) Taip
b) Ne
29. Ar reikalinga kurti/koreguoti grafinius elementus?
a) Taip
b) Ne
30. Kaip įvertintumėte savo žinias redaguojant grafinius failus?
a) Visiškai nesusidūręs
b) Pradedantysis
c) Pažengęs
31. Ar bus retušuojamos nuotraukos?
a) Taip

- b) Ne
32. Ar bus komponuojami keli paveikslėliai, sluoksniai, šalinami nepageidaujami objektai iš paveikslėlio?
- a) Taip
b) Ne
33. Ar bus daromos iškarpos iš paveikslėlių/ nuotraukų?
- a) Taip
b) Ne
34. Ar bus kuriama vektorinė grafika?
- a) Taip
b) Ne
35. Ar bus kuriama taškinė grafika?
- a) Taip
b) Ne
36. Ar bus piešiama?
- a) Taip
b) Ne
37. Ar reikalinga kurti/koreguoti garso elementus?
- a) Taip
b) Ne
38. Kaip įvertintumėte savo žinias redaguojant garso failus?
- a) Visiškai nesusidūręs
b) Pradedantysis
c) Pažengęs
39. Ar reikalingi garso redagavimui papildomi efektai?
- a) Taip
b) Ne
40. Ar reikalinga pašalinti triukšmus iš garso įrašo?
- a) Taip
b) Ne
41. Ar bus filtruojami garsai tam tikrame dažnių diapazone?
- a) Taip
b) Ne
42. Ar bus keičiama garso įrašo trukmė, pradžia ir pabaiga?
- a) Taip
b) Ne
43. Ar bus daromas garso takelių sujungimas, perėjimas, blukinimas ir kt.?
- a) Taip
b) Ne
44. Ar reikalinga kurti/koreguoti vaizdo elementus?
- a) Taip
b) Ne
45. Kaip įvertintumėte savo žinias redaguojant vaizdo failus?
- a) Visiškai nesusidūręs
b) Pradedantysis
c) Pažengęs
46. Ar bus kuriami vaizdo įrašai integruojant skirtingus daugialypius elementus (vaizdas, garsas, tekstas, skaidrė)?
- a) Taip
b) Ne
47. Ar bus įrašinėjami nauji įrašai?
- a) Taip
b) Ne
48. Ar reikalinga programavimo galimybė kuriant vaizdo įrašą?
- a) Taip

- b) Ne
- 49. Ar reikalinga kurti/koreguoti animacinius elementus?**
 - a) Taip
 - b) Ne
- 50. Kaip įvertintumėte savo žinias kuriant animaciją?**
 - a) Visiškai nesusidūres
 - b) Pradedantysis
 - c) Pažengęs
- 51. Ar naudosite flash technologiją?**
 - a) Taip
 - b) Ne
- 52. Ar naudosite GIF technologiją?**
 - a) Taip
 - b) Ne
- 53. Ar bus kuriant animaciją importuojami paveikslukai, garso, vaizdo įrašai?**
 - a) Taip
 - b) Ne