

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
MULTIMEDIJOS INŽINERIJOS KATEDRA

Raimondas Račkus

**SAVARANKIŠKO MOKYMOSI
PROGRAMINIO PRODUKTO KŪRIMAS**

Magistro darbas

Darbo vadovas
Doc.A.Ostreika

Kaunas, 2007

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
MULTIMEDIJOS INŽINERIJOS KATEDRA

Raimondas Račkus

**SAVARANKIŠKO MOKYMOŠI
PROGRAMINIO PRODUKTO KŪRIMAS**

Magistro darbas

Recenzentas

Doc. R.Kavaliūnas
2007-01-09

Vadovas

Doc.A.Ostreika
2007-01-09

Atliko

IFN4-1 gr. stud.
Raimondas Račkus
2007-01-

Kaunas, 2007

TURINYS

IVADAS	5
2. ANALITINĖ DALIS	9
2.1 Taikymo sritis	9
2.2. IS projektavimo metodų apžvalga ir technologijų analizė	9
2.2.1. Tradicinis IS kūrimas	10
2.2.2. Prototipo metodas	10
2.2.3. Programų paketų naudojimas	10
2.2.4. IS kūrimas organizacijos jėgomis	10
2.2.5. JAD metodas	11
2.2.6. Samdos metodas	11
2.2.7. Greitas IS kūrimas - RAD metodas	11
2.2.8. Objektiškai orientuotos IS kūrimas	12
2.3. Projektavimo metodologija	13
2.3.1. Iniciatyvos, planavimo ir analizės etapas	14
2.3.2. IS projektavimo etapas	14
2.3.3. Realizavimas ir diegimas	14
2.3.4. IS eksploatavimo ir palaikymo etapas	15
2.4 Programinės įrangos priemonių apžvalga ir parinkimas	15
2.4.1. Oracle Designer	16
2.4.2. Microsoft Visio Professional 2003	17
2.4.3. Provision Workbench	19
2.5. Saugumas	20
2.6. Situacijos įvertinimas	20
3. PROJEKTINĖ DALIS	24
3.1. Reikalavimų projektuojamai sistemai specifikacija	24
3.1.1. Organizacijos veiklos aprašymas	24
3.1.2. Veiklos proceso modeliai	24
3.2. Reikalavimų specifikavimas	27
3.2.1. Programos paskirtis	27
3.2.2. Vartotojai	28
3.2.3. Projekto apribojimai	29
3.2.4. Programos įgyvendinimo planai	30
3.2.5. Sistemos kūrimo biudžetas	31
3.2.6. Kokybės vertinimas	32
3.2.7. Programos kūrimo etapai	32
3.2.8. Panaudojimo atvejai	33
3.3. Architektūros specifikacija	36
3.3.1. Dokumento paskirtis	36
3.3.2. Architektūros pateikimas	37
3.3.3. Architektūros tikslai ir apribojimai	38
3.3.4. Panaudojimo atvejų vaizdas	38
3.3.5. Sistemos statinis vaizdas	41
3.3.6. Procesų vaizdas	43
3.3.7. IS architektūros modelis	50
4. VARTOTOJO DOKUMENTACIJA	51
4.1. IS realizacija	51
4.1.1. Kompiuterizuojamos srities apibūdinimas	51
4.1.2. Programos funkcinė struktūra	52
4.2. Sistemos vadovas	53
4.2.1. Diegimo eiga	53
4.2.2. Programos šalinimas	59

4.3. Programos vartotojo vadovas	60
5. PRODUKTO KOKYBĖS ĮVERTINIMAS	69
5.1. Testavimo medžiaga.....	69
5.2. Testavimo planas.....	70
5.3. Testavimo strategija	71
5.4. Testavimo resursai	72
5.5. Testavimo tvarkaraštis	73
5.6. Testavimo procedūra.....	73
5.7. Testavimo rezultatai	77
5.7.1. Testavimo rezultatų kaupimas.....	77
5.7.2. Vienetų testavimas	77
6. IŠVADOS	82
7. LITERATŪRA.....	83
8. TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS.....	85
9. PRIEDAI.....	86

IVADAS

Bendros globalios tendencijos, radikalūs pokyčiai visuomenėje, ES nuostatos, formuojant žinių ir informacijos visuomenę, LR Vyriausybės politika, nukreipta į prioritetinę informacinių technologijų (IT) plėtrą, keičia ir verslo, ir viešojo sektoriaus organizacijų pavidalą tiek vadybinių, tiek informacinių technologijų diegimo aspektais, bei kelia aukštus reikalavimus darbo rinkos dalyviams įgytų profesinių kompetencijų, bendrųjų gebėjimų lygiui.

Akivaizdi kompiuterinių technologijų plėtra iš esmės įtakoja ir keičia visos visuomenės gyvenimo būdą. Paprastėja informacijos pasiekiamumas, didėja jos mastai, analogiškai trumpėja informacijos apdorojimo trukmė.

Mokslo atradimai, inovatyvių technologijų taikymas įgalina kiekvieną darbo rinkos dalyvį tobulinti kompiuterinį raštingumą ar siekti profesionalios kompiuterinių technologijų taikymo veiklos įgūdžių. Įmonių ir įstaigų atstovai, studentai, moksleiviai, asmenys, siekiantys tobulinti kompetencijas ar įgyti naujas, intensyviai lanko įvairius mokymo kursus, paskaitas. Besimokančiajam tenka daug mokytis švietimo institucijoje suvokiant pateiktą informaciją, tačiau, norint pasiekti gerų rezultatų, namuose privalu pakartoti mokymo medžiagą bei parengti individualias užduotis. Stengiantis pakartoti informaciją namuose, besimokantysis turi prisiminti, ką dėstytojas aiškino ir demonstravo paskaitų metu. Dažnai, jei medžiaga sudėtinga, tai padaryti ganėtinai sunku. Tokiu atveju, besimokančiajam namuose būtų patogiau turėti „dėstytoją - suflerį“, kuris pakartotų mokymo įstaigoje dėsytą medžiagą. Neturėdamas tokios galimybės, besimokantysis yra priverstas ieškoti trūkstamos informacijos sugaišdamas daug laiko.

Projekto tikslas – sukurti savarankiško mokymosi programinį produktą, pagrįstą garso ir vaizdo medžiaga.

Norint įgyvendinti numatytą projekto tikslą, privalu realizuoti šiuos uždavinius:

- Atlikti IS projektavimo metodų apžvalgą ir technologijų analizę;
- Atlikti programinės įrangos prototipo sukūrimo parinkimą;
- Išanalizuoti organizacijos veiklos planą, veiklos proceso modelių reikalavimų specifikacijas: vartotojų poreikių reikalavimus, funkcinis ir nefunkcinis reikalavimus, taikomųjų uždavinių modelius;
- Išanalizuoti IS projektavimo metodų ir programinės įrangos, reikalingos prototipo sukūrimui parinkimą;

- Pateikti informacinės sistemos architektūros modelį, išanalizuoti esybių-ryšių modelį ir parengti informacinės sistemos loginę ir fizinę struktūrą;
- Parengti informacinės sistemos modelio testavimą, bandomosios eksploatacijos rezultatų analizę ir IS pataisymų aprašymą.

Projekto užsakovas yra Alytaus kolegija, kurios pagrindiniai tikslai – teikti aukštąjį neuniversitetinį išsilavinimą ir profesinę kvalifikaciją, atitinkančią Lietuvos ūkio reikmes bei mokslo ir naujausių technologijų lygį, plėtoti regionui reikalingą mokslo taikomąją veiklą bei tyrimus, konsultuoti ūkio subjektus, sudaryti sąlygas tęstiniam mokymuisi, organizuoti profesinės kvalifikacijos tobulinimą bei perkvalifikavimą, ugdyti visuomenę, gebančią dirbti sparčios technologijų kaitos sąlygomis.

Užsakymas vykdomas vadovaujantis dvišalės sutarties punktais (priedas 1).

Programinio produkto reikalingumą užsakovui galima pagrįsti numatoma rezultatais:

- Dėstytojo darbo kokybės pagerinimu;
- Proporcingu kontaktinių ir nekontaktinių valandų paskirstymu;
- Nesudėtingu mokymo/si medžiagos radimu;
- Kompiuterinių technologijų (KT) vartotojo kompetencijų igijimu.

Savarankiško mokymosi programinio produkto svarbą ypač išryškina vaizdo ir garso medžiagos implikavimas į tradicinio mokymo/si aplinką bei besimokančiojo galimybė mokytis neturint interneto prieigos.

Kuriant savarankiško mokymosi programinį produktą, kurio esmę sudaro vaizdo ir garso medžiaga, jos projektavimas yra grindžiamas šiais principais:

- Tinkamumo – mokymo priemonės privalo būti maksimaliai pritaikytos bet kurio vartotojo poreikiams;
- Lankstumo – projektuojant mokymo priemones, reikia numatyti, jog jas naudos vartotojai, turintys skirtingus gebėjimus;
- Paprastumo ir intuityvumo – mokymo priemonių naudojimas turi būti paprastas ir intuityviai nuspėjamas, nepaisant vartotojų patirties, žinių ir vartojamos kalbos;
- Informacijos pasiekiamumo – vartotojas turi gauti visą mokymo medžiagą;
- Klaidų skaičiaus minimizavimo – būtina vengti atsitiktinių, nenumatytų atvejų ir neigiamų jų pasekmių;
- Vartotojo mobilumo – savarankiško mokymosi programinį produktą derinti prie vartotojo mokymosi aplinkos.

Programos aktualumas ir naudingumas

Lietuvoje informacinės ir žinių visuomenės plėtros procesams skiriama vis daugiau dėmesio. Palankios teisinės aplinkos kūrimas ir svarbiausių projektų šioje srityje inicijavimas spartina informacinių technologijų ir elektroninių ryšių (toliau vadinama – IRT) diegimą ir panaudojimą, sudaro sąlygas tiesiogiai susijusių procesų sklaidai.

Viena didžiausių problemų – žemas bendro IRT panaudojimo šalyje lygis: kompiuterinėmis technologijomis naudojasi tik maža gyventojų grupė. Todėl labai svarbu plėtoti elektroninę infrastruktūrą: kurti naujas elektronines paslaugas, tobulinti gyventojų kompetenciją, sukurti palankias sąlygas elektroninio verslo plėtrai, kad šalies gyventojai turėtų galimybes, naudodamiesi IRT, greičiau ir patogiau gauti geresnės kokybės viešojo ir privataus sektorių paslaugas bei naudotis kitais informacijos šaltiniais.

Viena iš grėsmių, kuri dažnai minima ir pasauliniame kontekste, yra naujo gyventojų sluoksnio, patyrusio socialinę atskirtį, pagrįstą nevienodomis IRT panaudojimo galimybėmis, atsiradimas. Siekiant sumažinti šią grėsmę, būtina didesnę dėmesį skirti nepalankioje situacijoje atsidūrusiems vyresnio amžiaus, menkesnes pajamas gaunantiems, mažesniuose miestuose ir kaimuose gyvenantiems žmonėms.

Lietuva, kaip turinti mažiausią gyventojų skaičių, gali lanksčiai reaguoti prisitaikydama prie pasaulinių tendencijų, atsižvelgti į sparčiai kintančią situaciją, nes informacinės visuomenės plėtros procesai yra ypač dinamiški.

Prognozuojama, kad plėtojant IRT infrastruktūrą kaimo vietovėse, sparčiau perkeltiant viešąsias paslaugas į elektroninę terpę ir diegiant elektroninės demokratijos plėtrą skatinančius sprendimus, užtikrinant valstybės registrų ir informacinių sistemų suderinamumą, sprendžiant IRT saugumo problemas, taip pat didinant gyventojų motyvaciją, gebėjimus ir žinias bei vykdant „elektroninės įterpties“ politiką, bus sprendžiamos fundamentalios problemos, stabdančios šalies informacinės visuomenės plėtrą. Iš jų reikėtų paminėti žemą bendrą IRT panaudojimo šalyje lygį, nepakankamą gyventojų kompetenciją IRT srityje, skaitmeninę atskirtį, nepakankamą naudojamasi viešosiomis elektroninėmis paslaugomis ir elektronine prekyba. Dinamiški informacinės visuomenės plėtros procesai atvers vis naujas galimybes šalies gyventojams, nepaisant jų gyvenamosios vietos, amžiaus ir pajamų, greitai, pageidaujama laiku ir norimoje vietoje gauti viešąsias ir privačias paslaugas, keistis informacija ir bendrauti; verslo įmonėms – optimizuoti veiklos procesus, didinti produktyvumą ir konkurencingumą; viešojo sektoriaus institucijoms – teikti klientų lūkesčius ir pageidavimus atitinkančias paslaugas [14].

Savarankiškas mokymasis, kaip veikla, ugdo besimokančiųjų savarankiškumą, atsakomybę, kūrybiškumą, mokėjimą orientuotis bei suprasti veiklos esmę. Tai yra planuojamos karjeros pagrindas, konkurencinės darbo rinkos reikalavimas ir mokymosi visą gyvenimą koncepcijos suvokimas.

Kol kas interneto prieigą namuose turi tik nedidelė šalies gyventojų dalis. Lyginant miesto ir kaimo gyventojų naudojimąsi informacinių technologijų galimybėmis, kontrastas yra didelis, nes tai sąlygoja dabartinė ekonominė situacija.

Kuriamas programinis produktas pirmiausiai yra aktualus besimokantiems, neturintiems interneto prieigos namuose, ir asmenims, turintiems judėjimo negalią. Programos privalumai yra tie, kad ji leidžia savarankiškai besimokančiajam susidaryti individualų mokymosi grafiką, lengvai rasti medžiagą, kuri buvo dėstoma paskaitų metu.

Programa aktuali mokymo įstaigoms: ji sumažina dėstytojo kontaktinių ir konsultacinių valandų skaičių, taip pat sumažėja reikalingų kompiuterinių auditorijų skaičius, jų užimtumas, sumažėja elektros sąnaudos, technologiniai resursai. Akademiniam personalui sudaromos sąlygos mokslo taikomajai, projektinei ar kitai asmenybės saviraišką skatinančiai veiklai.

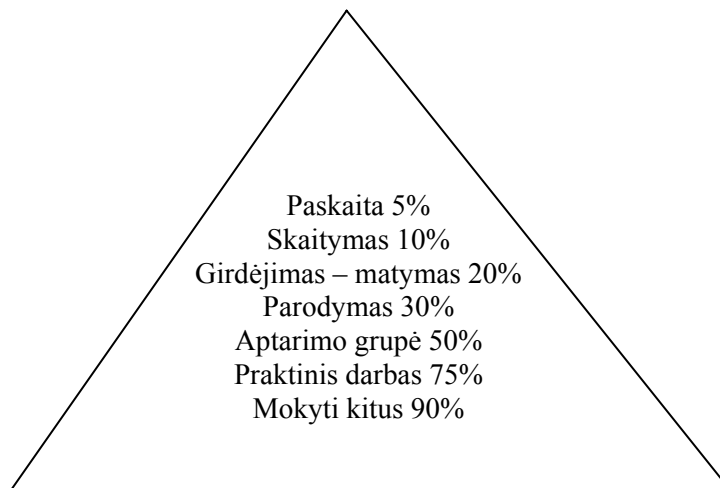
Šis projektas gali būti kaip inovacija naudoti garso ir vaizdo medžiagą bet kurioje su mokymu, švietimu susijusioje institucijoje.

2. ANALITINĖ DALIS

2.1 Taikymo sritis

Remiantis atlikto tyrimo duomenimis [7], galima drąsiai teigti, kad vaizdo ir garso panaudojimas mokymo/si procese nėra pakankamai išvystytas, o elektroninės filmuotos ir garsinės mokymo priemonės dažniausiai studentų vertinamos kaip neaktualios, pagal studijų kryptį (36,0%), arba jų neįmanoma rasti (28,9%) [7].

Įsiminimo sėkmė labai priklauso ir nuo medžiagos pateikimo pobūdžio. Vieni žmonės lengviau įsimena žodžius, o kiti – vaizdus. Pirmųjų geriau išlavinta girdimoji atmintis, o antrųjų – regimoji. Dauguma žmonių geriau įsimena vaizdus: geriau vieną kartą pamatyti, negu šimtą kartų išgirsti. Efektyviausiai įsimenama ir atsimenama tada, kai vaizdinė ir žodinė informacija papildo viena kitą arba kai rodoma tik vizualinė medžiaga ir kai atliekami praktiniai darbai [21] (2.1 pav.).



2.1 pav. Įsiminimo piramidė

2.2. IS projektavimo metodų apžvalga ir technologijų analizė

Iš labiausiai žinomų IS kūrimo metodų galime pažymėti:

- IS kūrimas, vadovaujantis tradiciniu sistemos gyvavimo ciklu;
- IS kūrimas, naudojant prototipų metodą;
- Programų paketų naudojimas;
- IS kūrimas organizacijos jėgomis;
- JAD - IS kūrimas kartu su vartotoju;

- Samdos metodas - IS nuoma;
- RAD - greitas IS kūrimas;
- OOD - objektiškai orientuotas kūrimas;
- IS kūrimas naudojant CASE priemone.

2.2.1. Tradicinis IS kūrimas

IS kūrimas, vadovaujantis tradiciniu sistemos gyvavimo ciklu („krioklio tipo”GC), reiškia, kad IS kūrimas vykdomas nuosekliais etapais, pradedant verslo reikalavimų IS specifikavimu. Visi IS kūrimo etapai glaudžiai susiję. Šio tipo IS gyvavimo ciklas geras tuo, kad yra suskaidytas į etapus, kuriuos galima kontroliuoti: nustatyti kiekybinius ir kokybinius parametrus, apskaičiuoti kaštus.

2.2.2. Prototipo metodas

Prototipu metodas yra IS kūrimas, kai sudaromas beveik veikiantis IS modelis programinėje aplinkoje (IS prototipas). IS prototipas sukurtas remiantis vartotojo reikalavimais, tačiau gali būti realizuotas tokiomis programinėmis priemonėmis, kurios patogios kurti prototipą, bet netinka realizuoti pačią įmonės IS. IS kūrimas prototipo metodu - efektyvus, nes projektuotojas ir vartotojas kartu greitai randa teisingą vartotojo reikalavimų realizavimo būdą.

2.2.3. Programų paketų naudojimas

Įmonė perka reikalingos paskirties programų paketą ir derina jį prie savo veiklos procesų. Tokie paketai skirstomi pagal paskirtį. Organizacijos informacijos sistemų skyrius turi įdiegti tokius paketus ir organizuoti realų veiklos duomenų perkėlimą. Šis būdas geras tuo, kad paketą galima įsigyti ir įdiegti labai greitai. Be to, garantuojama programinės įrangos kokybė.

2.2.4. IS kūrimas organizacijos jėgomis

Savo įmonės IS kuria patys vartotojai. Šiuo metodu IS galima realizuoti, jei vartotojas turi tinkamas priemones taikomosioms programoms kurti, turi IS projektavimo patirties. Tačiau vartotojo pastangomis sukuriamos palyginti nedidelės IS. Pavyzdžiui, naudojant MS Excel, Delfi, veiklos analizės paketus, ataskaitų generatorius, galima kompiuterizuoti veiklos uždavinius. Toks būdas gali būti pigus, nes vartotojas pats planuoja, žino, ko nori, todėl labai patogu eksploatuoti ir tobulinti tokią IS.

2.2.5. JAD metodas

JAD (*Joint Application Development*)- tai IS kūrimo būdas, kai kartu su vartotoju aptariami visi IS kūrimo klausimai. IS kūrimo darbas pradedamas seminaru, pageidautina 2-4 dienų, kuriame dalyvauja organizacijos ekspertai ir IS projektuotojai. Seminaro tikslas -suformuoti bendrą nuomonę apie tai, ką tikslinga kompiuterizuoti, sudaryti reikalavimų IS specifikacijas. JAD rezultatai yra gerai apgalvoti vartotojo reikalavimai, kuriuos vėliau nedaug tenka taisyti, tai sutaupo daug laiko.

2.2.6. Samdos metodas

Samdos metodas - tai IS nuoma (*Outsourcing*). Firma numato kitą kompaniją, kad atliktų konkrečią operaciją. Informacinių technologijų srityje gali būti nuomojamos duomenų bazės (DB) valdymo sistemos, techninė įranga ir kiti komponentai. Taip gali būti pigiau, bet firmos, kurios nori konkurencinio pirmavimo, privalo turėti savo originalią programinę įrangą, nes nuomodami - naudos standartinę programinę įrangą. Nuomojant nereikalingas didelis IS skyrius ir taip sutaupomi pinigai. Tačiau pakankamai sunku yra rasti patikimą partnerį, kuris teikia kompiuterizuotas paslaugas.

2.2.7. Greitas IS kūrimas - RAD metodas

RAD metodas (*Rapid Application Development*) - tai greitas IS kūrimas. Šis metodas atsirado išsivysčius kompiuterizuotos IS inžinerijos priemonėms. Metodas pasiteisina kuriant tokias IS, kuriose labai svarbi sąsaja su vartotoju. RAD metodas naudojamas modernizuojant senąsias IS. Dirbant RAD metodu, naudojamas specialus RAD programų paketas. Pagrindines RAD paketų dalys:

- Grafinės vartotojo sąsajos (GUI) kūrimo priemonės - tai vartotojo sąsajos su IS langais, kurie skirti įdėti ar panaikinti informaciją;
- Pakartotino naudojimo komponentai, iš kurių konstruojamos taikomosios programos;
- Standartinių objektų ar modelių kūrimo bibliotekos;
- Kodo generatorius, kuris, pagal sukurtas ekranų formas, generuoja programas;
- Programavimo kalbos, kurių pagrindu sudaryti RAD paketai (*Visual Basic, Pascal, C++*).

Tokia RAD paketų sudėtis sudaro integruotą kūrimo aplinką (*IDE - Integrated Development Environment*). IS kūrimas RAD metodu yra panašus į prototipų kūrimo metodą. Projektuotojas intensyviai bendrauja su vartotoju, pateikia jam vis naujus patobulintus IS variantus. Be to, projektuotojas lygiagrečiai tobulina visas sistemos dalis, nes naudoja atitinkamas

kompiuterizuotas IS kūrimo priemonės. RAD metodas netinka uždaviniams, kuriuose yra daug skaičiavimo.

2.2.8. Objektiškai orientuotos IS kūrimas

Objektiškai orientuotos (OO) IS kūrimas yra palyginti nauja IS projektavimo metodų kryptis, pakeitusi tradicinę IS kūrimo metodologiją, struktūrinį funkcinį požiūrį. Struktūrinė-funkcinė IS kūrimo eiga buvo nuosekli, IS buvo kuriamos konkrečiai veiklos funkcijai aptarnauti. Gautas programinis produktas (IS) galėjo būti naudojamas tik konkrečioje organizacijoje ir tik konkrečiai funkcijai atlikti. Visos IS dalys (programos, moduliai) buvo sukurtos ir tiko tik atitinkamai funkcijai kompiuterizuoti. Panaudoti tokią IS buvo labai keblu, pritaikyti kitose organizacijose net analogiškomis funkcijoms atlikti. Tai netenkino IS inžinerijos poreikių ir siekių, todėl objektiškai orientuoto požiūrio pagrindu susiformavo pažangesni IS kūrimo metodai, kai nagrinėjama ne veiklos funkcija, kurią reikia kompiuterizuoti, bet veiklos sritis, kuri susideda iš realaus pasaulio objektų ir jų sąveikų. Ir tik po to nagrinėjama, kaip šie objektai atlieka vieną ar kitą funkciją. Toks būdas leidžia sukurti IS, susidedančias iš dalių, kurios atitinka realaus pasaulio objektus, jų savybes (atributus) ir atliekamus veiksmus (funkcijas, procesus, metodus). Ir jeigu toks objektas dalyvauja vykdant kelias funkcijas, tai jis gali būti panaudotas pakartotinai. Metodo privalumai:

- Supaprastėja IS kūrimo procesas, nes IS surenkama iš objektų rinkinio. Kiekvienas objektas – sąlyginai paprastas, atskirai aprašytas ir valdomas;
- Pagerėja programuotojo darbo kokybė ir produktyvumas;
- IS kūrimas OO metodu yra lankstesnis, nes IS gali būti lengvai modifikuojama pakeičiant senesnę objektą naujesniu ar sukuriant naujus objektų tipus;
- Objektinis požiūris leidžia sistemos analitikui mąstyti realaus pasaulio terminais, o ne programos įrangos dalių sąvokomis;
- OO programos ilgai išlieka gyvybingos lyginant su sukurtomis;
- Objektinis OO požiūris labai tinka WEB taikomosioms programoms kurti;
- OO metodas sumažina sistemos palaikymo išlaidas;
- Atsirado OO duomenų bazės, kurios 100 kartų greičiau apdoroja sudėtingas užklausas.

Šiuo metu vyrauja OO kūrimo standartas, vadinamas universaliumi modeliavimo kalba (UML versija 1.4). Jis susideda iš devynių skirtingų struktūrinių schemų (diagramų), kurios aprašo

visus schemų kūrimo procesus. Universalią modeliavimo kalbą UML sudaro tokie modeliai ir juos aprašančios diagramos:

Statinės struktūros diagramos (*static structure diagrams*):

- klasių diagrama (*class diagram*);
- objektų diagrama (*object diagram*), taikomųjų uždavinių diagramos (*use case diagrams*), sąveikos diagramos (*interaction diagrams*);
- sekos diagramos (*sequence diagrams*);
- bendradarbiavimo diagramos (*collaboration diagrams*), būsenų diagramos (*statechart diagrams*);
- veiklos diagrama (*activity diagram*), diegimo diagramos (*implementation diagrams*);
- komponentų diagrama (*component diagram*);
- įrangų diagrama (*deployment diagram*).

UML nenurodo standartinio IS kūrimo proceso ar metodo, tai yra tik objektinė grafinio modeliavimo kalba - notacija ir jos sintaksės bei semantikos aprašymas. Populiariausios objektinio modeliavimo metodologijos, kurios aprašo konkrečius objektinio modeliavimo metodus, naudojančius UML, yra OMT, Booch, Catalysis, Objectory, Shaler/Mellor, Fusion, RUP.

2.3. Projektavimo metodologija

Programos kūrimui naudosisi tradicinį IS kūrimo gyvavimo ciklą, kurio pagrindinės fazės (etapai) yra:

- IS kūrimo inicijavimas, analizė ir planavimas;
- IS projektavimas;
- Realizavimas (programavimas) ir diegimas;
- IS eksploatavimas ir palaikymas.

Šios IS kūrimo gyvavimo ciklo fazės tarpusavyje susijusios tiesioginiais ir grįžtamaisiais ryšiais (2.2 pav.):



2.2 pav. IS kūrimo gyvavimo ciklo fazės

Vienos IS gyvavimo ciklo fazės galutinis produktas yra kitos fazės pradinis taškas. Schemoje pavaizduota keletas priešasčių, dėl kurių IS kūrimo eiga yra interaktyvi – grįžtama į ankstesnę gyvavimo ciklo fazę, jei vėlesniame gyvavimo cikle etape nustatoma, kad ankstesniojo etapo rezultatas nepakankamas.

2.3.1. Inicijavimas, planavimo ir analizės etapas

IS kūrimo inicijavimas ir planavimas skirtas išanalizuoti veiklos misiją, veiklos sritį, nustatyti pageidaujamą informacinę veiklos architektūrą, ir apima tokius uždavinius: kompiuterizuojamos veiklos tyrimą, išnagrinėjant organizacinę-valdymo struktūrą, informacinius bei materialiuosius srautus, veiklos objektus ir veiklos procesus bei jų vykdymo metodus. Ištiriamas projekto ekonominis pagrįstumas ir realumas, išanalizuojama esama informacijos sistema, apibrėžiami pagrindiniai poreikiai ir kuriami IS praktiniai tikslai, paskirtis.

2.3.2. IS projektavimo etapas

Projektavimo etapą sudaro tokie darbai: projekto tikslo nustatymas, sistemos architektūros ir funkcinių uždavinių projektų, IS programinės įrangos projekto, techninės įrangos projekto sudarymas ir reikiamos techninės bei programinės įrangos įsigijimas, sistemos detalus projektavimas ir integravimas su esama IS.

2.3.3. Realizavimas ir diegimas

Realizavimo etapas (programavimas) apima: sistemos DB fizinę realizaciją, taikomosios programinės įrangos kodavimą, programinės realizacijos dokumentavimą, vartotojo bei

programuotojo instrukcijų rengimą, kontrolinių (testavimo) duomenų parengimą, sukurtos IS testavimą, diegimą vartotojo darbo vietose. Taip pat organizuojamas vartotojų mokymas, bandomoji eksploatacija vartotojo darbo vietoje, klaidų taisymas, funkcionalumo tikslinimas, sistemos perdavimas eksploatavimui.

2.3.4. IS eksploatavimo ir palaikymo etapas

IS eksploatavimas ir palaikymas apima tokius darbus: sistemos eksploatavimo sekimas, išaiškėjusių klaidų taisymas, funkcionalumo tikslinimas bei išvystymas, papildomų sistemos servisinių priemonių sukūrimas.

2.4 Programinės įrangos priemonių apžvalga ir parinkimas

Kompiuterizuotos IS projektuotojo darbo vietos programinė įranga vadinama CASE (*Computer Aided System Engineering*) sistema - tai IS inžinerijos programų paketas. CASE sistemos yra stambios programų sistemos, skirtos informacinių sistemų projektavimo darbams kompiuterizuoti. Visos CASE sistemos sukurtos konkretaus IS inžinerijos metodo pagrindu.

CASE sistemą sudaro programinių priemonių visuma, apimanti visus veiksmus, kuriuos turi atlikti IS projektuotojas, kurdamas naują IS projektą CASE sistema turi priemones, įgalinančias IS projektuotoją pertvarkyti ir seniau veikiančią IS, taikant atvirkštines inžinerijos (*revers engineering*) metodus.

Vykdamt seniau sukurtos ir pertvarkomos IS reinžineriją, esamos IS kodas ir duomenų bazės loginė struktūra atvaizduojami grafiniais modeliais. Tai yra atvirkštinės inžinerijos etapas: CASE sistema pagal IS kodą sukuria grafinius modelius, specifikuojančius esamą IS. Taip gaunamas esamos IS modelis. Vėliau šis esamos IS grafinis modelis koreguojamas, papildomas naujais IS plėtros sprendimais - tai tiesiogines inžinerijos etapas. Taip sukonstruojamas naujos IS projektas, kuris yra realizuojamas. Šie du svarbiausi etapai kartu (atvirkštinės inžinerijos etapas ir tiesioginės inžinerijos etapas) yra vadinami IS reinžinerija.

Viena iš pagrindinių CASE sistemų klasifikacijų yra sudaryta pagal IS kūrimo gyvavimo ciklo kompiuterizavimo būdą:

- Atskirus IS gyvavimo ciklo etapus kompiuterizuojančios CASE priemonės;
- Viena IS gyvavimo ciklo kompiuterizuojančios CASE sistemos yra Oracle Designer/2000 sistema;
- Pažangios, išvystytos CASE priemonės apima veiklos proceso reinžinerijos (BPR)

ir IS inžinerijos modelius ir programų generatorius (pavyzdžiui, Provision Workbench sistema).

Žinomi tokie CASE privalumai:

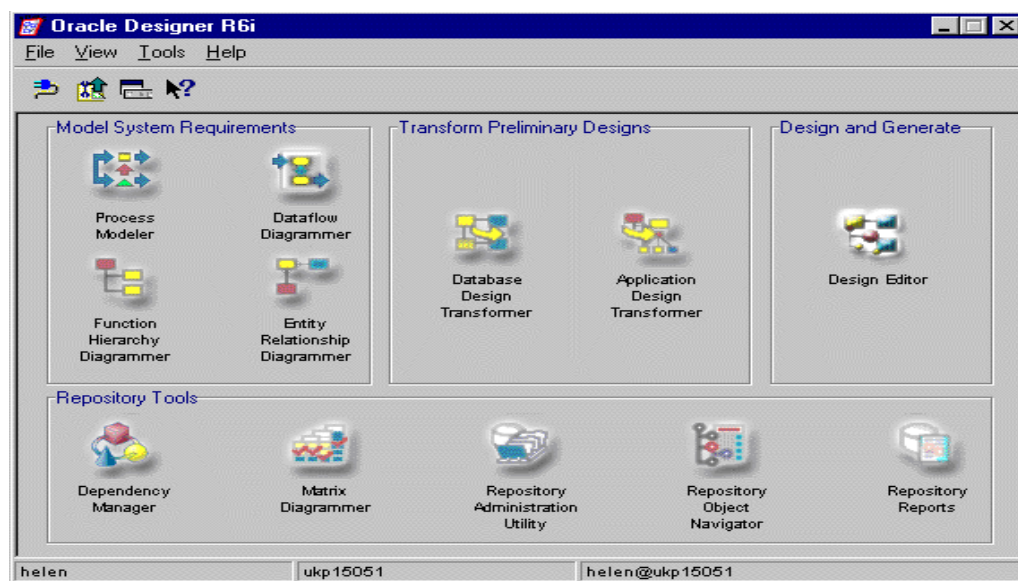
- Didina IS kūrimo našumą, nes padeda sistemų analitikui suvokti problemų ir organizacijos veiklos ypatumus;
- Vizualizuoja JAD seminaro rezultatus - veiklos modelius informacinių poreikių specifikacijas, pagerina vartotojo ir IS profesionalų tarpusavio supratimą;
- Generuoja IS prototipą, pagerindami vartotojo reikalavimų specifikavimą;
- Pagerina IS projektavimo pakeitimus, plėtojimą ir tobulinimą.

CASE sistemų atsiradimas susijęs su IS inžinerijos metodų atsiradimu. CASE priemonės turi išvystytą grafinį interfeisą, skirtą veiklos srities analitikui, IS projektuotojui ir programuotojui. IS projektas aprašomas specializuotų grafinių modelių rinkinių, kurių pagrindu yra generuojamos duomenų bazės specifikacijos ir taikomųjų programų kodas (išeities tekstas pasirinkta programavimo kalba, pavyzdžiui, Visual Basic, C++ ar kt.). Programos kodo generavimas padeda išvengti programavimo klaidų.

CASE sistemos turi ir tam tikrą trūkumą – jos yra sudėtingos ir brangios. Brangios yra pačios CASE sistemos, taip pat jų įdiegimas ir vartotojų mokymas. Šiandien IT rinkoje yra daug įvairių CASE sistemų. Iš keliasdešimt pavadinimų galime paminėti: ORACLE Designer 2000, Provision Workbench, Magic Draw, System Architect/2001, Rational Rose, Case 5/0, OEW ir kt.

2.4.1. Oracle Designer

Kompanija Oracle sukūrė savo metodologiją ir CASE projektavimo priemones taikomųjų programų kūrimui. Viena iš pagrindinių CASE priemonių yra Oracle Designer (2.3 pav.), kuri susideda iš programinių instrumentų rinkinio, padedančio nustatyti reikalavimus taikomajai programai, sukurti jos struktūrą ir generuoti programinį kodą.



2.3 pav. Oracle Designer įrankiai

Kaip matyti iš aukščiau pateikto paveikslėlio, Oracle Designer įrankiai grupuojami taip:

- Sisteminių reikalavimų modeliavimo įrankiai (*Model System Requirements*). Ši instrumentų grupė naudojama verslo procesų modeliavimui, jų detaliai aprašymui, analizei ir įvertinimui. Čia taip pat įdedami duomenų ir organizacijos informacinių srautų modeliavimo įrankiai;
- Pirminio projektavimo įrankiai (*Transform Preliminary Designs*). Naudojant šiuos instrumentus, yra gaunami pirminės duomenų bazių ir taikomųjų programų struktūros iš modelių sistemos;
- Programinio kodo projektavimo ir generavimo įrankiai (*Design and Generate*). Šios priemonės naudojamos sistemos prototipų, tenkinančių verslo reikalavimus, aprašytus ir apibrėžtus anksčiau aprašytomis priemonėmis, kūrimui;
- Pagalbinės priemonės (*Tools*). Jomis įdedama įvedama ir redaguojama informacija, pavaizduojami ryšiai tarp elementų, administruojamas projektas, rašomos užklausos duomenų bazei SQL kalba interaktyviu režimu.

2.4.2. Microsoft Visio Professional 2003

Naudojamas įvairių tipų schemų ir diagramų kūrimui, taip pat verslo procesų vaizdavimui. Greitas diagramų kūrimas naudojant jau sukurtas figūras (2.4 pav.):

- verslo ir techninių diagramų kūrimo palengvinimui yra daug standartinių įrankių;
- bendro pobūdžio diagramų sudarymas iš turimų duomenų;

- kontekstinės informacijos ir šablonų nuolatinis atnaujinimas remiantis interneto informacija;
- vaizdinis verslo procesų pristatymas pateikiant įvairių tipų ir sudėtingumo diagramas;
- galimybė dirbti ir taisyti diagramas Microsoft Windows aplinkoje;
- koregavimo režimas leidžia sekti ir taisyti komentarus;
- galimybė išsaugoti diagramas web formatu;
- diagramų importas ir eksportas.



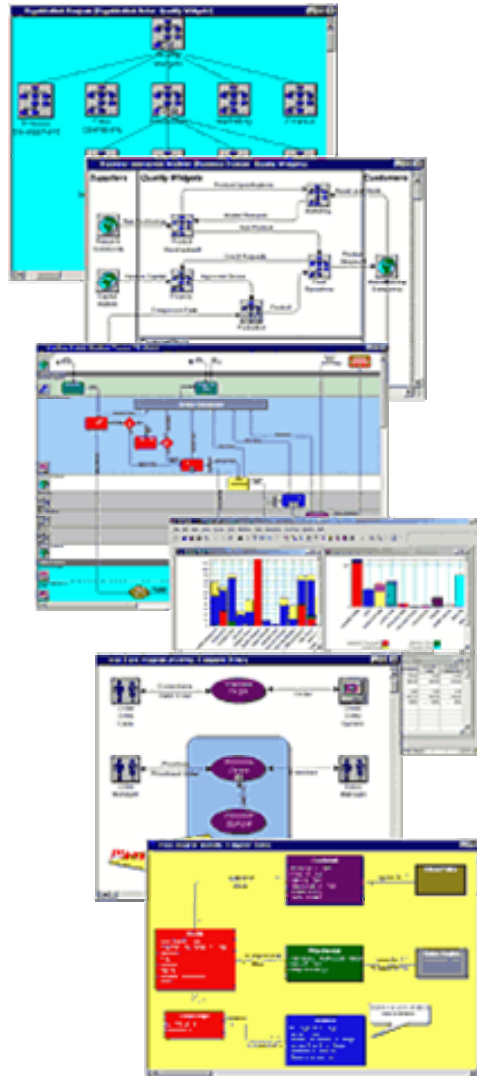
2.4 pav. Microsoft Visio Professional 2003

Yra galimybė naudoti integruotas ir automatizuotas sistemas ir procesus, vykdamas sudėtingesnius uždavinius darbo našumui didinti, siekiant veiklos sėkmės:

- Verslo procesų ir sistemų integracija importuojant ar eksportuojant duomenis iš Visio diagramų į taikomas programas MS Access, MS Excel, MS Word, MS SQL Server, XML ir kt. formatais;
- Galimybė integruoti Visio Professional 2003 į galingus Microsoft. NET produktus konkrečių verslo poreikių tenkinimui;
- Galimybė naudoti Visio Professional 2003 grafinius elementus kituose. NET produktuose.

2.4.3. Provision Workbench

Programinis firmos Proforma ProVision Workbench produktas, skirtas visaverčiam organizacijos veiklos modeliui sudaryti. Tai pasiekama kuriant įvairių klasių ir tipų diagramas (2.5 pav.):



2.1 pav. ProVision Workbench

Naudojant šį produktą, galima sukurti visavertį veikiančios organizacijos veiklos modelį, kuris apims visus veiklos aspektus: procesus ir struktūras.

Šios technologijos panaudojimo privalumai:

- padidina tikimybę, kad sukurtoji sistema tenkins užsakovo poreikius;
- galutiniai vartotojai labiau įtraukiami į modelio ir IS kūrimo procesą;

- yra galimybė projektavimo etape prognozuoti ir išvengti galimų sistemos funkcionavimo problemų;
- yra galimybė sukurto modelio pagrindu generuoti programinį kodą.

2.5. Saugumas

Projektuojant PĮ, reikia nepamiršti ir šiuolaikinių saugumo priemonių. Būtina duomenų apsauga nuo jų sunaikinimo ar neteisėto redagavimo.

2.6. Situacijos įvertinimas

2.6.1. Problemos sprendimas pasaulyje

Intensyvi pasaulinė komunikacija neišvengiamai kelia prioritetinį bendradarbiavimo reikalavimą švietimo sistemai, kad sėkmingai įveiktume tarpkultūrinius, tarpdalykinius barjerus ir savo žiniomis gebėtume integruotis į pasaulinės visuomenės kontekstą. Žymių edukologų (prof. T.Kozmos, prof. N. Postlethvaite ir kt.) nuomone, Centrinės Europos valstybės atsilieka nuo Vakarų Europos valstybių vidutiniškai 30-40 metų. Akivaizdu, kad Lietuvos švietimo sistemos reformoje kyla daugybė prieštaravimų. Vienas aktualiausių - švietimo modernizavimas ir nacionalinės tradicijos. Europos Sąjungos šalyse aktyviai diskutuojama dėl perėjimo prie bendros švietimo sistemos. Tačiau Mastrichto sutartyje pasakyta, kad švietimas yra nacionalinis reiškinys. Švietimo institucijos turėtų aktyviai bendradarbiauti, nes tai aktyvina pažinimą, plečia patirtį. Šiuo metu pasaulyje elektroninė mokymo medžiaga yra pateikiama įvairiomis formomis, t.y. spaudiniais, garso, vaizdo įrašais, televizijos transliacija ir t.t. Galima išskirti keletą elektroninės mokymo medžiagos tipų:

1. Virtuali mokymo aplinka - internetą naudojanti mokymo sistema. Iš jų galima paminėti WebCT – virtualią mokymo aplinką, skirtą teikti mokymo ir mokymosi paslaugas internete. Ji sukurta British Columbia Universitete, Kanadoje, ir plačiai naudojama pasaulio universitetuose bei kolegijose. WebCT aplinkoje integruoti įrankiai, tokie kaip: diskusijos, elektroninis paštas, pokalbiai, žodynėlis, kalendorius, testai, savikontrolės testai, studentų duomenų bazė, – naudojami nuotolinio mokymo kursams internete. WebCT įrankiai leidžia rengti kursus internete pagal įvairius scenarijus, organizuoti dinamišką, interaktyvų mokymą ir mokymąsi. Kaip pateikti kursą internete, priklauso nuo kurso turinio, mokymosi medžiagos sudėtingumo, dėstytojo pasirinktos metodologijos ir studentų paramos sistemos. Moodle (angl. „Modular Object Oriented Distance Learning Environment“) – šiuo metu populiariausia iš

atvirojo kodo mokymo aplinkų. Moodle orientuota į žinių konstravimą studijuojantiems bendraujant tarpusavyje arba su dėstytoju ir skirta asinchroninėms diskusijoms bei sinchroniniams pokalbiams internete, bendram darbui (angl. „workshop“) ir individualioms užduotims vykdyti. Žinioms nustatyti ir patikrinti naudojami testai bei apklausos.

Fle3 (angl. „Future Learning Environment“) – tai mokymo aplinka tiems, kurie mokosi bendradarbiaudami grupėse, patys kuria idėjas ir žinias diskusijų metu. Fle3 turi tris mokymosi įrankius. WebTops įrankiu gali naudotis mokytojai ir besimokantys dokumentų, bylų, nuorodų ir pastabų, susijusių su studijomis, saugojimui ar dalijimuisi.

2. Elektroniniai vadovėliai – rinkmena, kurioje mokymo medžiaga pateikiama tekstu (gali būti su iliustracijomis). Naujų rinkmenų formatų naudojimas gali reikalauti specialios programinės įrangos, todėl elektroninius vadovėlius patartina išsaugoti HTML, DOC, TXT, PDF tipų rinkmenose.

3. Elektroniniai testai – programos atliekančios testavimo funkcijas. Jų kūrimui patartina naudoti HTML arba Macromedia Flash formatus.

4. Virtualios laboratorijos - laboratorija, kurioje galima atlikti eksperimentus. Kai kuriose yra pridedami ir laboratorinių darbų eigos aprašymai. Jas rekomenduojama kurti HTML, Macromedia Flash ar kitokiu formatu, atsižvelgiant į šių formatų prieinamumo galimybes.

Mokytojo vaidmuo elektroninio mokymo tipuose yra mokymo programų sudarymas, jų atnaujinimas, dėstomų dalykų medžiagos pateikimas. Užsienyje tokio pobūdžio mokomosios programos yra labai paplitusios, bet jos dažniausiai yra komercinės. Į tokio pobūdžio programas investuoja didelės arba finansiškai stiprios įmonės. Rengdami tokias programas, jie trumpina mokymo trukmę auditorijose, mažina dėstytojo kontaktinių darbo valandų skaičių, taip pat pigesni tampa darbuotojo parengimo arba studento mokymo kaštai.

2.6.2. Situacijos Lietuvoje įvertinimas

Mūsų šalyje turi būti įsisąmoninta, kad XXI amžiuje perspektyvą turės tik šiuolaikinę valstybinę informacinę infrastruktūrą įdiegusios šalys, kurių kiekvienas pilietis gali, moka ir nori naudotis šiuolaikinėmis informacinėmis technologijomis[11].

Lietuvoje programų, naudojančių vaizdo arba garso medžiagą, yra nemažai. Pagal pateikimo šaltinį jas galima suskirstyti į dvi kategorijas. Vienai kategorijai priklausytų internete esančios virtualios mokymo aplinkos, tokios kaip: videopaskaitų sistema „Vips“, „WebCT“, „ECDL“, kurias kuruoja KTU Distancinio mokymo centras. „Atutor“, „MOODLE“ - prižiūri Švietimo ir mokslo ministerijos Švietimo informacinių technologijų centras. Naudotis šiomis

sistemomis leidžiama tik registruotiems jose vartotojams. Kitai kategorijai galima priskirti CD laikmenose esančias mokymo medžiagas. Šios medžiagos dažniausiai yra komercinės.

Jose mokymo medžiaga pateikiama HTML arba DOC (Microsoft Word) formate su nuorodomis į vaizdo ar garso medžiagą. Kai kuriuose CD yra sukurti tik katalogai su atitinkančiais medžiagos pavadinimais ir juose įdėta vaizdo medžiaga.

2005-ųjų metų pradžioje, siekiant plėtoti nuotolinį mokymąsi Lietuvoje, Kauno technologijos universitete pradėtas vykdyti iš ES struktūrinių fondų finansuojamas dviejų metų trukmės projektas „Lietuvos nuotolinio mokymosi sistemos veiklumo integralus ugdymas“. Projektas skirtas sudaryti sąlygas kokybiškų nuotolinio mokymosi paslaugų plėtrai, atsižvelgiant į šalies ekonominės bei socialinės raidos perspektyvas ir individualius kiekvieno visuomenės nario poreikius.

Projekto tikslinę grupę sudaro visi Lietuvos nuotolinio mokymosi tinklo dalyviai (mokytojai, dėstytojai, kursų vertintojai, studentai, kvalifikaciją tobulinantys asmenys ir kt.), kuriems:

- reikia žinių ir įgūdžių, kaip parengti kokybišką nuotolinio mokymosi medžiagą, efektyviai organizuoti nuotolinio mokymosi procesą bei plėtoti mokymosi turinio prieinamumą;
- reikia žinoti nuotolinio mokymosi technologijas, įgyti IKT įgūdžių;
- reikia turėti žinių apie nuotolinio mokymosi sistemos teikiamas kvalifikacijos tobulinimo galimybes, sugebėti mokytis bei ieškoti informacijos, naudojantis naujausiomis nuotolinio mokymosi sistemos teikiamomis priemonėmis.

Projekto tikslas – kuriant dinaminę žinių visuomenę, plėtoti nuotolinių studijų infrastruktūrą ir sudaryti sąlygas Lietuvos mokslo ir studijų institucijoms teikti aukštos kokybės nuotolines studijas visuose Lietuvos regionuose, mažinant kaimo ir miesto atskirtį, apimant visų socialinių sluoksnių piliečius bei užtikrinant jiems mokymosi visą gyvenimą galimybę.

Pagrindiniai projekto uždaviniai yra, plečiant nuotolinį mokymąsi Lietuvoje, ugdyti nuotolinio mokymosi teikėjų kompetencijas bei sukurti 60 naujų nuotolinio mokymosi kursų.

Projekto veiklų metu siekiama užtikrinti tolygią, įvairiapusę ir nenutrūkstamą nuotolinio mokymosi sistemos plėtrą: tiriami nuotolinio mokymosi teikėjų bei vartotojų poreikiai, kuriamos naujos mokymo bei žinių vertinimo priemonės, plečiama nuotolinio mokymosi tinklo infrastruktūra, atnaujinama įranga, identifikuojamos techninės sistemos problemos, ieškoma

priemonių joms išspręsti. Mokymo sistemos plėtrai bei atnaujinimui projekto veiklų metu planuojama sukurti naujus nuotolinio mokymosi kursus. Nuotoliniam mokymui taikomos pažangios technologijos įgalins šiuos kursus teikti besimokantiejiems, kurie yra ne tik fiziniame dėstytojo buvimo vietoje, bet ir nuotolinėse klasėse. Tai padės dėstytojams didinti studijuojančiųjų srautus bei išvengti tradiciniuose kursuose įprastų išlaidų. Kita vertus, LieDM tinkle naudojama interaktyvi videopaskaitų sistema (ViPS), leis bet kurią LieDM tinkle dėstomą paskaitą įrašyti ir įdėti į internetą, kur vėliau besimokantieji ją galės peržiūrėti ir pasikartoti. Taip bus užtikrinamas aukštas žinių suvokimo lygis.

Išanalizavus Lietuvos mokymo/si rinkoje esančius testus, kurie patalpinti CD laikmenose ir internete (išskyrus virtualias mokymo sistemas), galima teigti, kad jie pateikiami įvairiais variantais: spaudinių, HTML, XLS, DOC formatuose, sukurtų naudojant Macromedia Flash programinę įrangą.

2.6.3. Situacija Alytaus kolegijoje

Šiuo metu Alytaus kolegija rengia aukštąjį neuniversitetinį išsilavinimą įgyjančius specialistus, gebančius savarankiškai dirbti konkurencinės rinkos sąlygomis bei realizuoti profesines kompetencijas įmonės veiklos vystymo procese, taip pat organizuoja tęstinį mokymą, rengiant įvairaus pobūdžio modernias studijas suaugusiesiems. Tai atliekama naudojant pažangias mokymo formas: intranete pateiktą mokymo medžiagą, parengtą MS Word, Adobe Acrobat, HTML formatuose, paskaitų konspektus ir kt. Vaizdo ir garso forma nėra naudojama studijų metu.

3. PROJEKTINĖ DALIS

3.1. Reikalavimų projektuojamai sistemai specifikacija

3.1.1. Organizacijos veiklos aprašymas

1. Organizacijos pavadinimas: Alytaus kolegija.
2. Organizacijos veiklos apibūdinimas: Alytaus kolegija – aukštoji mokykla, tenkinanti verslo specialistų rengimo poreikius besikeičiančioje globalioje rinkoje, taikanti naujausias technologijas studijų procese, veikianti kaip verslo plėtrą skatinantis mokslo taikomasis ir tyrimų centras, puoselėjanti žmogiškąsias vertybes, formuojanti teigiamą Pietų Lietuvos regiono įvaizdį, aktyviai bendradarbiaujanti nacionalinėje ir tarptautinėje erdvėje.
3. Organizacijos veiklos produktas – mokymo paslaugos. Prie jų priskiriamos dieninės ir neakivaizdinės studijos, tęstinis mokymas, kursai.
4. Pagrindinės valdymo funkcijos:
 - Akademinė veikla – skirta kokybiškam studentų, būsimų specialistų parengimui, naujų mokymo metodų ir formų, naujos taikomosios veiklos paieškai ir realizacijai.
 - Vadovavimas – administruoti visų kolegijos padalinių darbą ir užtikrinti jų kokybišką funkcionalumą, vykdyti Švietimo ir mokslo ministerijos rekomendacijas ir teikti ataskaitas.
 - Buhalterinė apskaita ir finansai – tvarkoma buhalterinė apskaita, atliekamos finansinės operacijos, teikiamos finansinės ataskaitos.
5. Numatyta modernizuoti ir kompiuterizuoti studijų procesą, t.y. vykdyti pažangių mokymo/si formų ir metodų paiešką. Bus kuriama kompiuterinė programa, kuri besimokančiajam sudarys sąlygas klausytis ir matyti mokymo/si modulio medžiagą namuose, atlikti su šiuo modulių susijusias užduotis.

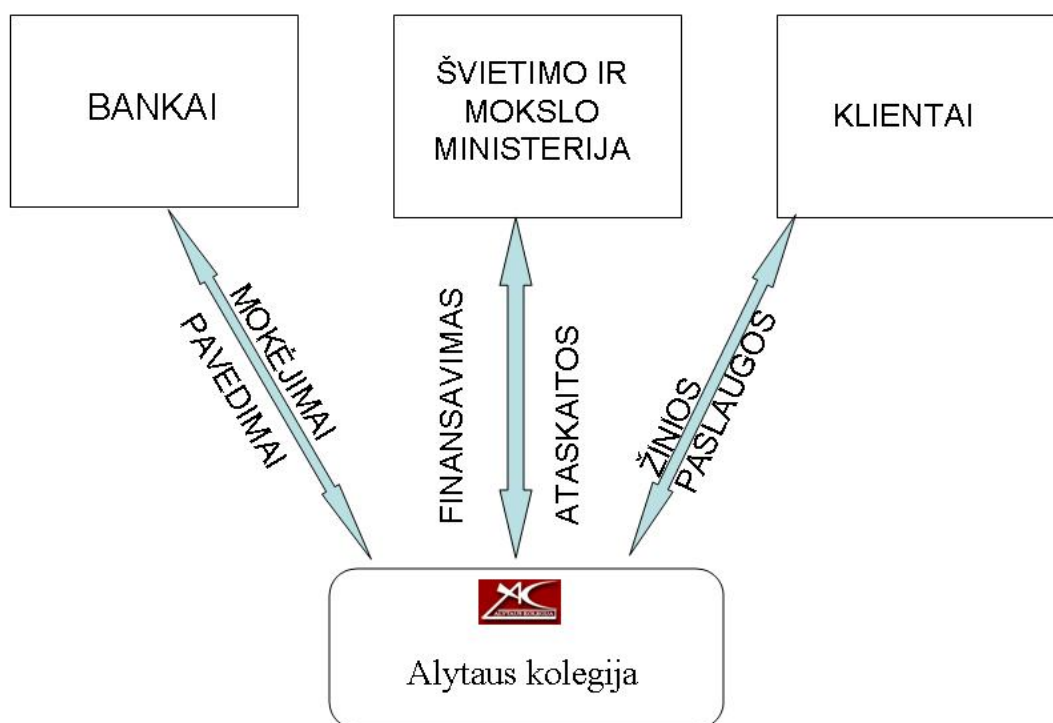
3.1.2. Veiklos proceso modeliai

Ir struktūrinėje, ir objektinėje informacijos sistemų (IS) kūrimo technologijoje sudaromas kompiuterizuojamos organizacijos veiklos modelis. Veiklos modelio paskirtis yra aprašyti duomenų transformacijas sistemoje. 1970-ųjų pabaigoje Chris Gane ir Trish Sarson sukūrė grafiniais modeliais – duomenų srautų diagramomis pagrįstą sistemų analizės būdą. Jų metodologija naudojama ir šiomis dienomis kaip vienas populiariausių metodų struktūrinėje

analizėje ir sistemų projektuose. Klasikiniu tapęs terminas "Data Flow Diagrams" (DFD) į lietuvių kalbą verčiamas - „duomenų srautų diagramos“. Jos skirtos veiklos sričiai apibrėžti, t.y. sistemos funkcijoms (procesams) ir jų sąveikoms (technologiniams ir duomenų srautams) vaizduoti.

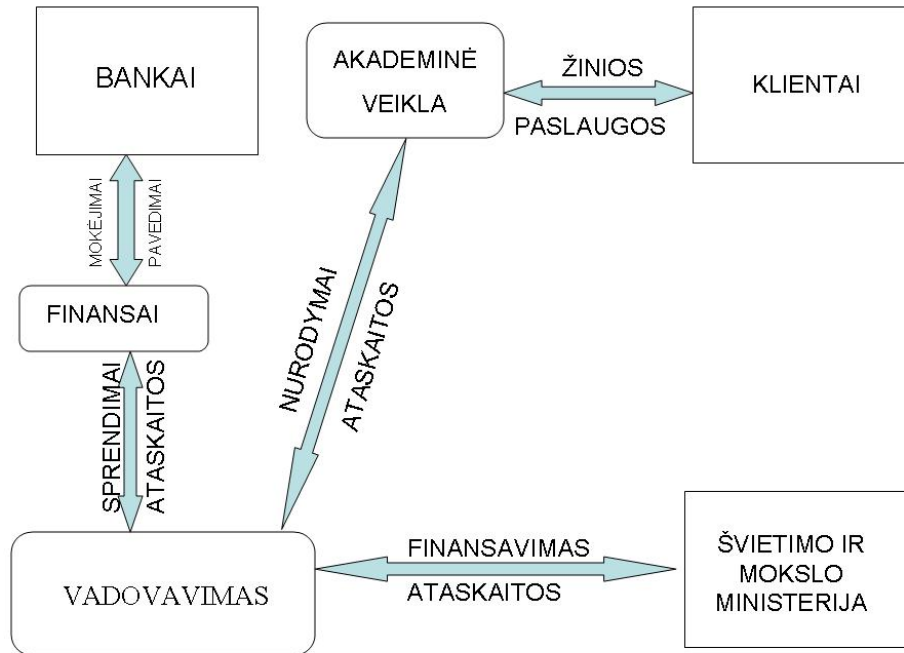
Naudojant grafinius metodus suteikiama galimybė vartotojams, analitikams ir projektuotojams gauti aiškų ir bendrą sistemos paveikslą. Taip pat, analizuojant ir patenkinant vartotojų poreikius, DFD leidžia matyti, kaip atskiros sistemos dalys dera viena prie kitos.

Šioje duomenų srautų diagramoje pavaizduota Alytaus kolegijos ryšiai su išorine aplinka: Švietimo ir mokslo ministerija, bankais ir klientais (3.1 pav.).



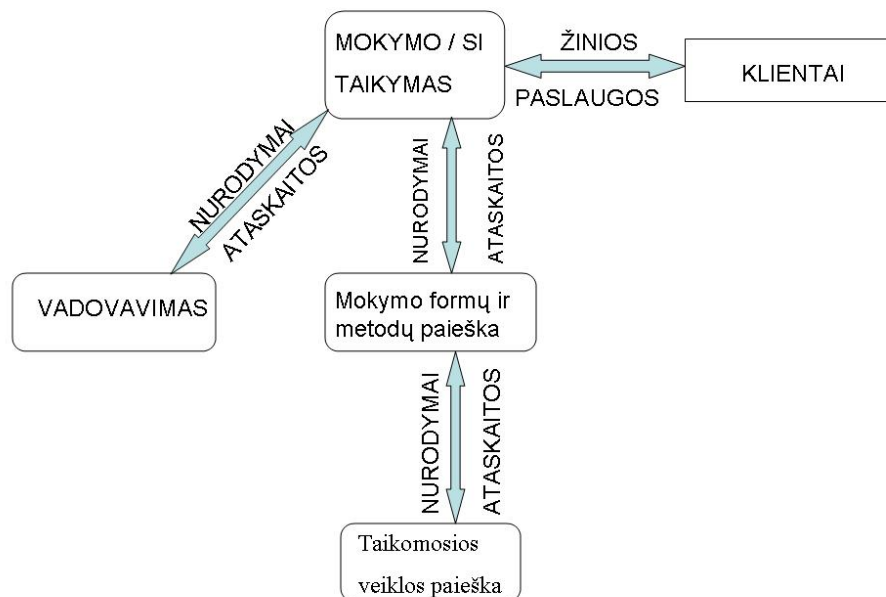
3.1 pav. Alytaus kolegijos ryšiai su išorine aplinka (Aukščiausio lygmens DFD)

Nulinio lygio duomenų srautų diagramoje pavaizduota bendra Alytaus kolegijos veikla ir ryšiai su išorine aplinka (3.2 pav.):



3.2 pav. Bendra Alytaus kolegijos veikla ir ryšiai su išorine aplinka (Nulinio lygio DFD)

Pirmo lygio duomenų srautų diagramoje pavaizduotas informacijos rinkimo, kaupimo ir sisteminimo procesas (3.3 pav.):



3.3 pav. Informacijos rinkimo, kaupimo ir sisteminimo procesas (Pirmo lygio DFD)

3.2. Reikalavimų specifikavimas

3.2.1. Programos paskirtis

Laikui bėgant, sukuriamos naujos informacinės technologijos. Kas metai vis didėja besimokančiųjų skaičius, kurių lemia šalies ekonomikos pokyčiai bei nauji darbo rinkos reikalavimai. Įmonėse vykdomas darbuotojų perprofilavimas. Šiuo metu Lietuvoje vykdomas projektas „Mokymasis visą gyvenimą“, kurio tikslas - sumažinti kompiuterinių žinių stygių tarp neįgaliųjų bei sveikatos sutrikimų turinčių vyresnio amžiaus šalies gyventojų. Tai padidina jų galimybes aktyviau dalyvauti šalies gyvenime. Visa tai sukelia įvairiapusių problemų: mokymo įstaigos pasiekimas, skirtingas išsilavinimo ir žinių lygis – besimokantiems, o kadru, informacijos pateikimo, kompiuterinės technikos ir patalpų – mokymo įstaigoms. Norint sumažinti kylančių problemų kiekį, sukūriau programą, naudojančią garso ir vaizdo medžiagą mokymui, kai besimokantysis neturi interneto prieigos.

Naudodamasis minėta programa, besimokantysis namuose galės klausytis, matyti ir atlikti užduotis, kurias į programos duomenų bazę įdės dėstytojas.

Užsakovai, pirkėjai ir kiti sistema suinteresuoti asmenys

Užsakovas ir pirkėjas

Alytaus kolegija

Tel. 8- 315 79132; el. paštas: rastal@akolegija.lt

Kiti sistema suinteresuoti asmenys

Magistrinio darbo vadovas - KTU Informatikos fakulteto Multimedijos inžinerijos

katedros docentas Armantas Ostreika, el. paštas: armantas@pik.ktu.lt;

Magistrinio darbo vykdytojas - KTU Informatikos fakulteto magistrantas

Raimondas Račkus, el. paštas: admin@ra2.lt .

3.2.2. Vartotojai

Vartotojo charakteristikos

Vartotojai naudojantys programą:

- Alytaus kolegijos dėstytojai, studentai, kursų klausytojai;
- Turi būti susipažinę su Microsoft Windows aplinka.

Vartotojo kategorijos

Programos vartotojų kategorijos yra dvi: dėstytojai ir studentai.

Dėstytojams priskiriami asmenys, įrašantys į programą duomenis.

Studentai yra asmenys, klausantys pateiktos dėstytojo medžiagos ir atliekantys su ja susijusias užduotis.

Dėstytojas - aukšto intelekto specialistas, atsakingai atliekantis pedagoginį švietėjišką darbą, gebantis profesionaliai naudotis informacinėmis technologijomis bei dirbti su atitinkamomis garso ir vaizdo apdorojimo programomis. Dėstytojui, neturinčiam darbo su informacinėmis technologijomis įgūdžių, gali padėti asistentas, turintis tokių žinių. Tai svarbiausi vartotojai, nes jie adaptuoja programą studentų mokymosi tikslams, nuolat atlieka programos testavimą dirbdami su ja, rengia garso vizualinę medžiagą studentams. Jie atlieka šias funkcijas:

- rengia tekstus mokomajai garso vizualinei medžiagai;
- rengia mokomąją garso vizualinę medžiagą;
- rengia klausimų tekstus;
- kuria klausimų vaizdus;
- rengia atsakymus į klausimus.

Antraeiliai vartotojai – studentai - asmenys, kuriems dėstytojai rengia garso vizualinę medžiagą. Pagal dėstytojo pateiktą garso vizualinę medžiagą, studentai išklauso kurso dalį, ir iš išklauso kurso atlieka praktines užduotis. Studentai gali būti asmenys, turintys patirties naudojant informacines technologijas, taip pat ir jos neturintys. Gebėjimą naudotis programa, dažniausiai lemia dėstytojo pateiktos medžiagos forma ir turinys.

Programa gali naudotis studentai, turintys fizinę negalią (judėjimo sutrikimus) arba nežymius intelekto sutrikimus.

3.2.3. Projekto apribojimai

Bendri apribojimai

Programa pritaikyta dirbti MS Windows aplinkoje, darbui naudojant ausines.

Apribojimai sprendimui

Techninė įranga turi veikti tokias arba geresnes charakteristikas atitinkančiuose kompiuteriuose:

Techninės įrangos charakteristikos

3.1 lentelė

Procesorius	Ne prastesnės charakteristikos kaip Pentium III 800 Mhz
Operacinė sistema	MS Windows 2000/XP
Atmintis	Ne mažesnė nei 128 MB
Kietasis diskas	Ne mažiau nei 6 Gb
Garso korta	Ne mažiau nei 128 MB atminties

Diegimo aplinka

Sistema diegiama Alytaus kolegijoje. Kolegijoje yra kompiuterių tinklas, įvairaus tipo kompiuterių (*Microsoft* operacinės sistemos aplinkoje: Windows 2000, Windows XP, NT4), įvairių konfigūracijų techninė įranga, ir prieiga prie interneto tinklo.

Bendradarbiaujančios sistemos

Kuriama sistema naudosis operacinės sistemos Windows resursais ir BDE Administrator.

Komerciniai specializuoti programų paketai

Į kuriamą programą nenumatoma įtraukti jokių papildomų specializuotų programinių paketų. Bet informacijos rengimui siūloma naudoti programas: Camtasia record, Adobe Premiere, Total Recorder, ar panašias.

Numatoma darbo vietos aplinka

Numatomoje besimokančiojo darbo vietoje rekomenduojama naudoti ausines. Dėstytojo darbo vietoje, rengiant garso ir vaizdo medžiagą, taip pat klausimus, būtina naudoti ausines ir mikrofoną. Dėstytojo darbo vieta neturi būti triukšminga.

3.2.4. Programos įgyvendinimo planai

Įgyvendinimas

Programos sukūrimui tinkamiausia Borland Delphi 7 programavimo kalba:

- Patogus ir lengvas programavimas;
- Patogus duomenų bazių administravimas;
- Nuolatinis gamintojo palaikymas.

Projektavimo metodika

Architektūros projektavimas bus atliekamas *Provision Workbench CASE* priemonėmis, kurios padės sukurti projektinę dokumentaciją naudojant *Unified Modeling Language (UML)* notaciją, teikiant galimybę pakartotinai panaudoti projekte surastus problemų sprendimus kituose projektuose.

Programa bus projektuojama remiantis evoliucinio metodo principais. Taikant šį metodą, su užsakovais dirbama nuo pradinės specifikacijos iki galutinės programų sistemos.

Išplečiamumas

Programa teiks programines sąsajas, kad būtų galima kitus mokymo modulius, lengvai pritaikyti kitiems panašaus tipo projektams.

Sistemos kūrimo terminai

Projekto kūrimo terminai pateikti 3.2 lentelėje.

Projekto darbai

3.2 lentelė

Eil. Nr.	Produktas	Terminas
1.	Reikalavimų specifikacijos	2006 m. kovo 20 d.
2.	Programinės įrangos architektūros specifikacija	2006 m. balandžio 15 d.
3.	Detali programinės įrangos architektūros specifikacija	2006 m. gegužės 20 d.
4.	Programinės įrangos realizacija	2006 m. rugpjūtis
5.	Sistemos testavimo plano sudarymas	2006 m. rugsėjis
6.	Sistemos naudotojo dokumentacijos sudarymas	2006 m. spalio
7.	Sistemos diegimas	2006 m. gruodis

Tikslesni ir detalesni projekto darbų atlikimo planai bus suderinami su užsakovu vėliau.

3.2.5. Sistemos kūrimo biudžetas

Projekto įgyvendinti reikalingi numatomi resursai (3.3 lentelė):

Projekto resursai

3.3 lentelė

Eil. Nr.	Resursas	Kiekis
1.	Projektų vadovas	1
2.	Programuotojas	1
3.	Projektuotojas	1
4.	Testuotojas	1
5.	Kompiuteris	1
6.	Programinė įranga (<i>Borland Delphi v6</i>)	1
7.	Programinė įranga (<i>Camtasia Studio 3.0</i>)	1
8.	Programinė įranga (<i>Total Recorder Standart Edition</i>)	1
9.	Programinė įranga (<i>Adobe Premiere</i>)	1
10.	Programinė įranga (<i>DirectX</i>)	1
11	Programinė įranga (<i>K-Lite Codec Pack</i>)	1

Projektui įgyvendinti reikalingi asmenys:

- Projektų vadovas (asmuo, atsakingas už darbų atlikimą laiku, darbų ir resursų paskirstymą);
- Projektuotojas (asmuo, nustatantis programinės įrangos architektūrą, komponentes, rengiantis specifikacijas konkrečioms programinės įrangos komponentėms);
- Programuotojas (asmuo, pagal pateiktas specifikacijas realizuojantis programinę įrangą);
- Testuotojas (asmuo, pagal pateiktas specifikacijas sudarantis testavimo atvejus ir testuojantis programinę įrangą).

Projektui reikalingos numatomos sąnaudos (3.4 lentelė):

Projekto sąnaudos

3.4 lentelė

Eil. Nr.	Produktas	Sąnaudos
1.	Reikalavimų specifikacijos	2000 Lt
2.	Programinės įrangos architektūros specifikacija	2000 Lt
3.	Detali programinės įrangos architektūros specifikacija	3000 Lt
4.	Programinės įrangos realizacija:	5000 Lt
5.	Sistemos testavimo plano sudarymas	2000 Lt
6.	Sistemos naudotojo dokumentacijos sudarymas	2000 Lt
7.	Sistemos diegimas	1500 Lt
8.	Nenumatytos išlaidos	500 Lt
	Iš viso:	18 000 Lt

3.2.6. Kokybės vertinimas

Kuriamos programos kokybė įvertinama naudojant tokius parametrus (3.5 lentelė).

Apskaitos sistemų vertinimo kriterijai 3.5 lentelė

Eil. Nr.	Parametras	Aprašymas
1.	Saugumas	Vartotojų (dėstytojų) autorizavimo. Vartotojo veiksmų auditas.
2.	Išplečiamumas	Galimybė išplėsti programos funkcijas. Naujų modulių kūrimo galimybės.
3.	Panaudojamumas	Ar lengva išmokti dirbti su programine įranga.
4.	Patvarumas	Kiek tolerantiška sistema vartotojo klaidoms?
5.	Funkcionalumas	Funkcijų gausa.

3.2.7. Programos kūrimo etapai

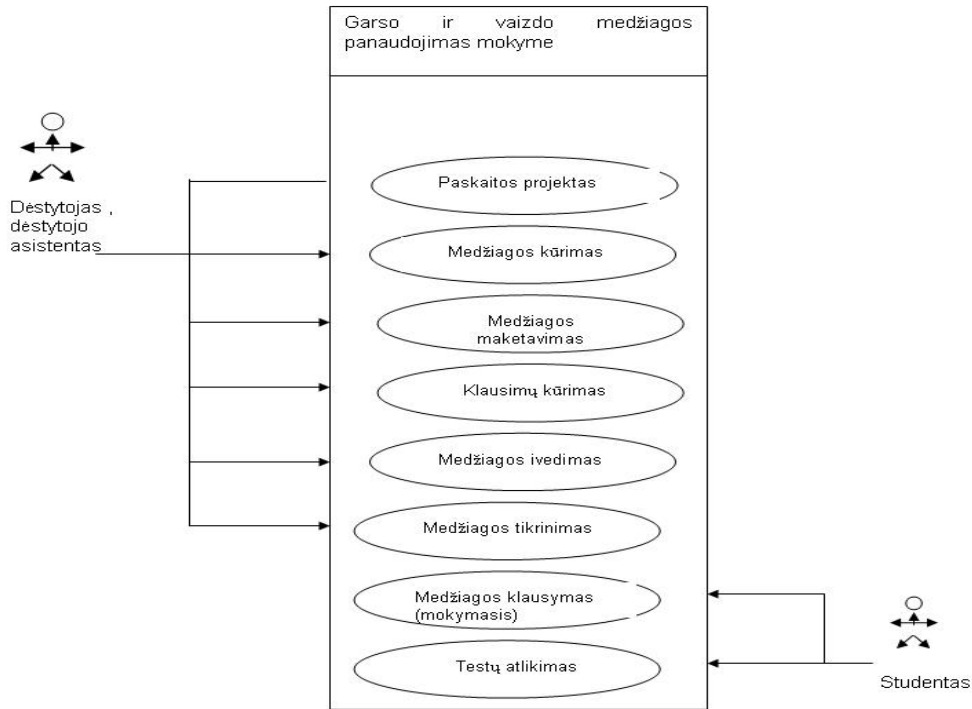
Programos kūrimo etapai pateikti 3.6 lentelėje.

Programos kūrimo etapai 3.6 lentelė

Eil. Nr.	Fazės pavadinimas	Pristatymo data	Komponentai	Funkciniai reikalavimai	Nefunkciniai reikalavimai
1.	Duomenų bazės kūrimas	2006m. gegužės mėn.	DB	1-14	20,21, 23-28, 32,33
2.	Vartotojų administravimo kūrimas	2006m. birželio mėn.	Saugumo komponentas	15-17	29-31
3.	Vartotojų interfeiso kūrimas	2006m. liepos mėn.	Sąsajos komponentas		18,19,22

3.2.8. Panaudojimo atvejai

Panaudojimo atvejų diagrama pateikta paveikslėlyje (3.4 pav.):



3.4 pav. Programinės įrangos panaudojimo atvejų diagrama

Panaudojimo atvejų sąrašas

Panaudojimo atvejis „Informacijos įvedimas“

3.7 lentelė

Nr.	1
Pavadinimas:	Projekto kūrimas
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Dėstytojas
Aprašas:	Analizuojama paskaita, kurioje norima pritaikyti garso vizualines priemones
Prieš - sąlyga:	Paskaitos temos autorizavimas
Sužadinimo sąlyga:	Dėstytojas priima sprendimą kurti temą
Po - sąlyga:	Rengiami ir renkami tekstai paskaitos įgarsinimui

Panaudojimo atvejis „Duomenų tikrinimas“

3.8 lentelė

Nr.	2
Pavadinimas:	Duomenų tikrinimas

Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Dėstytojas
Aprašas:	Surinkta paskaitos temai medžiaga yra tikrinami
Prieš - sąlyga:	Darbuotojo ir paskaitos temos autorizavimas
Sužadinimo sąlyga:	Dėstytojas redaguoja surinktą medžiagą
Po - sąlygos:	Dėstytojas pats arba dėstytojo asistentas rengia mokomąją (paskaitų) medžiagą ir suskirsto ją temomis

Panaudojimo atvejis „Mokomosios medžiagos kūrimas“ 3.9 lentelė

Nr.	3
Pavadinimas:	Mokomosios medžiagos kūrimas
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Dėstytojas, Dėstytojo asistentas
Aprašas:	Surinkta paskaitos temai medžiaga yra tikrinami
Prieš - sąlygos:	Darbuotojo ir paskaitos temos autorizavimas
Sužadinimo sąlyga:	Dėstytojas arba dėstytojo asistentas su programa „Camtasia Studio” sukuria paskaitos temos garso vizualinę medžiagą
Po - sąlyga:	Sukuriamą paskaitos temos bylą AVI formatu

Panaudojimo atvejis „Paskaitos temos bylos tvarkymas“ 3.10 lentelė

Nr.	4
Pavadinimas:	Paskaitos temos bylos tvarkymas
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Dėstytojas, dėstytojo asistentas
Aprašas:	Skurta paskaitos temos byla AVI formatu yra apdorojama programos <i>Adobe Premjere</i> .
Prieš - sąlyga:	Darbuotojo autorizavimas, Paskaitos temos autorizavimas.
Sužadinimo sąlyga:	Dėstytojas arba dėstytojo asistentas sukurta paskaitos temos garso vizualinę medžiagą papildo papildomu garso takeliu su ramia muzika
Po - sąlyga:	Sukuriamą galutinę paskaitos temos bylą AVI formatu su dviem garso takeliais

Panaudojimo atvejis „Klausimų vaizdinės medžiagos kūrimas“ 3.11 lentelė

Nr.	5
Pavadinimas:	Klausimų vaizdinės medžiagos kūrimas
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Dėstytojas, dėstytojo asistentas
Aprašas:	Iš paskaitos temos byla AVI formatu su dviem garso takeliais gaunami vaizdo failai (BMP) formate
Prieš - sąlyga:	Darbuotojo autorizavimas, Paskaitos temos kūrimas
Sužadinimo sąlyga:	Dėstytojas, dėstytojo asistentas, programa <i>Adobe Premiere</i> sukuria BMP formato failus klausimams
Po - sąlyga:	Klausimams skirti BMP formatų failai išsaugomi kompiuteryje

Panaudojimo atvejis „Klausimų garsinės medžiagos kūrimas“ 3.12 lentelė

Nr.	6
Pavadinimas:	Klausimų garsinės medžiagos kūrimas
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Dėstytojas, dėstytojo asistentas
Aprašas:	Dėstytojas, Dėstytojo asistentas programa <i>Total Recorder</i> kuria garso failus klausimams
Prieš - sąlyga:	Darbuotojo autorizavimas, Paskaitos temos kūrimas
Sužadinimo sąlyga:	Kuriami klausimų garso failai WAV formato
Po - sąlyga:	Sukurti klausimų garso failai, WAV formato, išsaugomi kompiuteryje

Panaudojimo atvejis „Mokomosios medžiagos įrašymas į programą“ 3.13 lentelė

Nr.	7
Pavadinimas:	Mokomosios medžiagos įrašymas į programą
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Dėstytojas, dėstytojo asistentas
Aprašas:	Dėstytojas, dėstytojo asistentas įrašo į programos duomenų bazę
Prieš - sąlyga:	Darbuotojo autorizavimas, paskaitos temos įrašymas
Sužadinimo sąlyga:	Paskaitos temos bylos AVI formatu naudojimas
Po - sąlyga:	Paskaitos temos bylos AVI formatu įrašymas į duomenų bazę

Panaudojimo atvejis „Mokomosios medžiagos klausimų įrašymas į programą“ 3.14 lentelė

Nr.	8
Pavadinimas:	Mokomosios medžiagos klausimų įrašymas į programą
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Dėstytojas, dėstytojo asistentas
Aprašas:	Dėstytojas, dėstytojo asistentas įrašo klausimus į programos duomenų bazę
Prieš - sąlyga:	Darbuotojo autorizavimas, paskaitos temos įrašymas
Sužadinimo sąlyga:	Paskaitos temos klausimų bylų AVI ir WAV formatu naudojimas
Po - sąlyga:	Paskaitos temos klausimų bylų AVI ir WAV formatu įrašymas į duomenų bazę

Panaudojimo atvejis „Mokomosios medžiagos tikrinimas“ 3.15 lentelė

Nr.	9
Pavadinimas:	Mokomosios medžiagos tikrinimas
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Dėstytojas, dėstytojo asistentas
Aprašas:	Dėstytojas, dėstytojo asistentas tikrina įrašytą paskaitos temą

Prieš - sąlyga:	Darbuotojo autorizavimas, paskaitos temos tikrinimas
Sužadinimo sąlyga:	Paskaitos temos išklausymas, testų atlikimas
Po - sąlyga:	Pereinama prie kitos paskaitos temos įrašymo į duomenų bazę

Panaudojimo atvejis „Mokomosios medžiagos naudojimas“ 3.16 lentelė

Nr.	10
Pavadinimas:	Mokomosios medžiagos tikrinimas
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Studentas
Aprašas:	Studentas klausosi paskaitos temos
Prieš - sąlyga:	Studento paskaitos temos dalies klausymas
Sužadinimo sąlyga:	Paskaitos temos žinių suvokimas, testų atlikimas
Po - sąlyga:	Studentas išmoksta paskaitos temą

3.3. Architektūros specifikacija

3.3.1. Dokumento paskirtis

Šis dokumentas pateikia išsamų architektūrinį kuriamos programinės įrangos vaizdą, kuris užtikrins savarankišką mokymąsi neturint interneto prieigos mokymosi vietoje. Kuriamą programą padės besimokantiems lengviau suvokti mokymosi tikslams skirtą medžiagą. Jam pateikti naudojami keletas skirtingų architektūrinių vaizdų, kurie parodo skirtingus kuriamos programinės įrangos architektūrinius aspektus. Šio dokumento tikslas - surinkti ir pateikti svarbius architektūrinius sprendimus, kurie buvo atlikti, kuriant programą. Šis dokumentas tarnauja kaip bendravimo medžiaga tarp programinės įrangos architekto ir kitų komandos narių dėl architektūrinių sistemos kūrimo sprendimų, detalios architektūros sudarymo, programinės įrangos kodo generavimo. Pateikiamas kuriamos programos architektūrinis vaizdas, kurio dėka bus pagerintas besimokančiųjų žinių lygis.

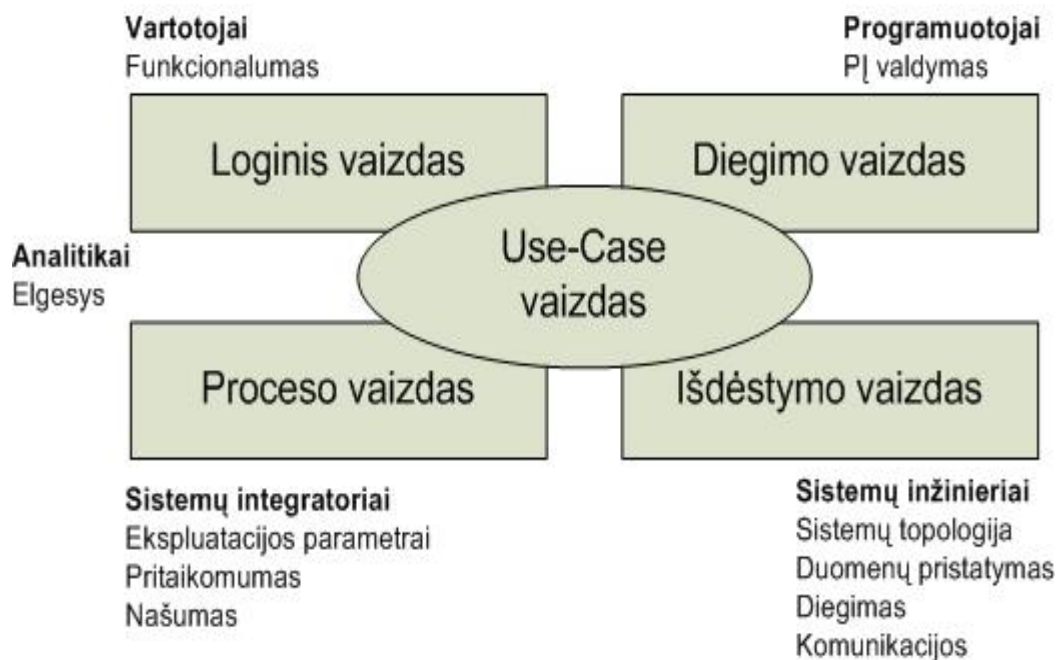
Apžvalga

Dokumente aprašoma kuriamo savarankiško mokymosi programinio produkto programinės įrangos architektūra. Programos nefunkciniai reikalavimai ir apribojimai pateikiami skyriuje „Architektūros tikslai ir apribojimai“. Programos panaudojimo atvejai pateikiami skyriuje „Panaudojimo atvejų vaizdas“. Programos išskaidymas ir statinė struktūra pateikta skyriuje „Programos statinis vaizdas“. Programos procesai ir jų aprašymai pateikiami skyriuje „Procesų vaizdas“. Programos išdėstymas ir techninė įranga, kurioje bus realizuota sistema,

pateikiama skyriuje „Išdėstymo vaizdas“. Poskyryje „Duomenų vaizdas“ pateikiama programos duomenų bazės struktūra. Skyriuje „Kokybė“ aprašoma, kaip architektūra įtakoja programos išplečiamumą, pernešamumą, patikimumą.

3.3.2. Architektūros pateikimas

Šis dokumentas pateikia programos architektūrą keliais vaizdais: panaudojimo atvejų vaizdu, statinių procesų vaizdu, išdėstymo vaizdu ir realizavimo vaizdu. Šie vaizdai yra pateikiami kaip Rational Rose modeliai ir juose naudojama unifikuota modeliavimo kalba (UML). Sistemos architektūra pateikta remiantis RUP (Rational Unified Process) rekomendacijomis [2]. Programos specifikacija pateikta vaizdais, kuriems įgyvendinti reikia UML diagramų. Sistemos architektūros pateikimo vaizdai pateikti 3.5 paveikslėlyje :



3.5 pav.: Sistemos architektūros pateikimo vaizdai

Loginis vaizdas (panaudojimo atvejų diagrama);

Diegimo vaizdas (paketai ir klasių diagramos);

Proceso vaizdas (būsenų, veiklos, bendradarbiavimo, sekų diagramos);

Išdėstymo vaizdas (išdėstymo diagrama).

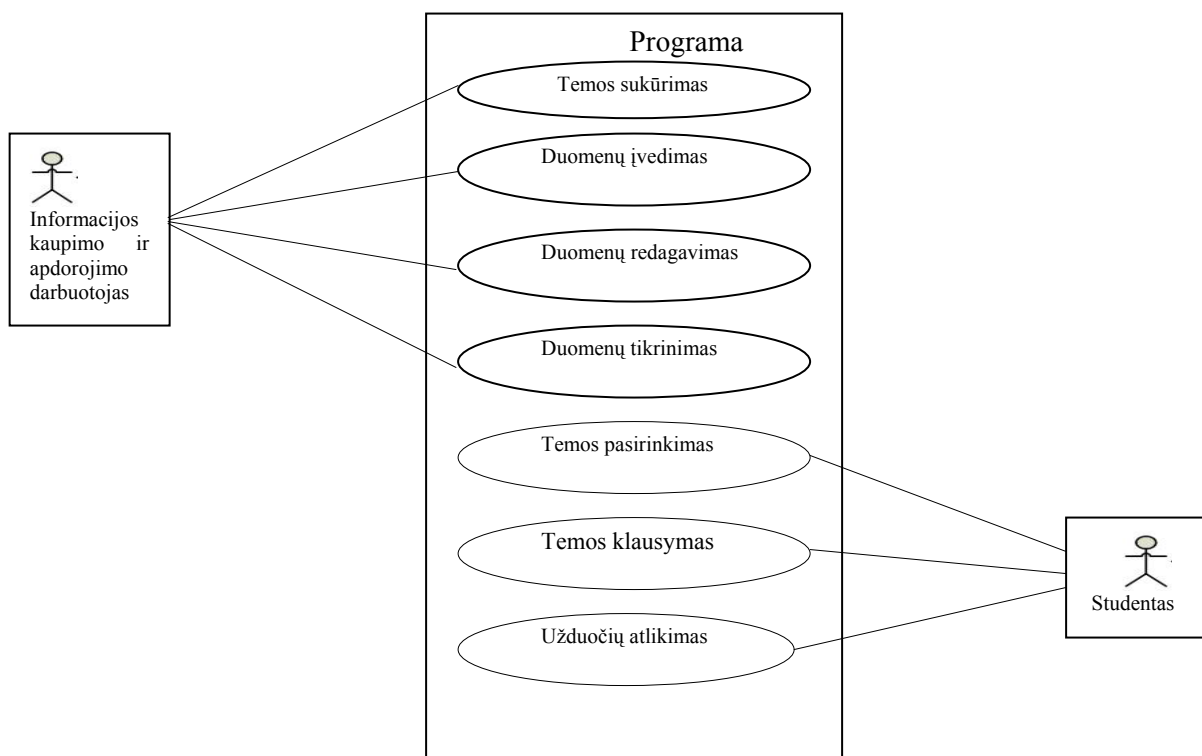
3.3.3. Architektūros tikslai ir apribojimai

Architektūrinius sprendimus įtakojantys reikalavimai:

- Programa turi būti suprojektuota taip, kad ją galima būtų lengva naudotis;
- Kuriama programa turi būti realizuota kliento modelyje;
- Programa turi užtikrinti sukauptų duomenų saugumą ir neturi leisti neautorizuotiems vartotojams prie jos prisijungti;
- Sudarant programos architektūrą, turi būti atsižvelgta į būtinas programos vykdymo charakteristikas, apibrėžtas reikalavimų specifikacijoje.

3.3.4. Panaudojimo atvejų vaizdas

Programos panaudojimo atvejų diagrama pateikta paveikslėlyje (3.6 pav.):



3.6 pav. Programos panaudojimo atvejai

Panaudojimo atvejis „Temos sukūrimas“

3.18 lentelė

Nr.	1
Pavadinimas:	Temos sukūrimas
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Dėstytojas
Aprašas:	Dėstytojas sukuria naują temą
Prieš - sąlyga:	Dėstytojo autorizavimas, naujos temos pasirinkimas
Sužadinimo sąlyga:	Dėstytojui reikia įrašyti naują temą
Po - sąlyga:	Pildoma forma, duomenys išsaugomi
Pagrindinis scenarijus	Dėstytojas įrašo naujos temos pavadinimą ir pasirenka „išsaugoti“. Sistema įrašo atnaujintus duomenis duomenų bazėje
Alternatyvūs scenarijai	Dėstytojas nepasirinko duomenų išsaugojimo funkcijos

Panaudojimo atvejis „Duomenų įvedimas“

3.19 lentelė

Nr.	2
Pavadinimas:	Duomenų įvedimas
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Dėstytojas
Aprašas:	Sukurti duomenys su <i>Adobe Premjere</i> , <i>Camtasia</i> ir <i>TRecorder</i> yra įvedami į duomenų bazę
Prieš - sąlyga:	Dėstytojo autorizavimas, temos pasirinkimas
Sužadinimo sąlyga:	Dėstytojui reikia įkelti garso vizualinę medžiagą į duomenų bazę
Po - sąlyga:	Įkeliamos bylos ir išsaugomos duomenų bazėje
Pagrindinis scenarijus	Dėstytojas įkelia mokomąją garso ir vaizdo medžiagą į duomenų bazę
Alternatyvūs scenarijai	Dėstytojas nepasirinko duomenų išsaugojimo funkcijos. Duomenų bazėje įvesti klaidingi duomenys

Panaudojimo atvejis „Duomenų redagavimas“

3.20 lentelė

Nr.	3
Pavadinimas:	Duomenų redagavimas
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Dėstytojas
Aprašas:	Įvesti duomenys į duomenų bazę yra redaguojami
Prieš - sąlyga:	Dėstytojo autorizavimas, temos pasirinkimas
Sužadinimo sąlyga:	Dėstytojas redaguoja su tema susijusią garso vaizdo medžiagą
Po - sąlygos:	Dėstytojas keičia garso vizualinę medžiagą, nustato užduočių atlikimo eiliškumą ir vykdymo metodus. Suredaguota tema išsaugoma duomenų bazėje
Pagrindinis scenarijus	Dėstytojas perklauso temos garso vizualizuotą medžiagą, patikrina užduočių garso medžiagą, atlikimo tvarką, užduočių vykdymo metodus
Alternatyvūs scenarijai	Dėstytojas nepasirinko duomenų išsaugojimo funkcijos. Tema buvo netinkamai sutvarkyta

Panaudojimo atvejis „Duomenų tikrinimas“

3.21 lentelė

Nr.	4
Pavadinimas:	Duomenų tikrinimas
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Dėstytojas
Aprašas:	Įvesti duomenys į duomenų bazę yra tikrinami, ar atitinka temą ir eiliškumą
Prieš - sąlyga:	Dėstytojo autorizavimas, temos patikrinimas
Sužadinimo sąlyga:	Dėstytojas peržiūri su tema susijusią garso vizualizuotą medžiagą
Po - sąlyga:	Patikrinama su tema susijusi medžiaga
Pagrindinis scenarijus	Dėstytojas peržiūri su tema susijusią garso vizualizuotą medžiagą, patikrina užduočių funkcionalumą ir kokybę.

Panaudojimo atvejis „Temos pasirinkimas“

3.22 lentelė

Nr.	5
Pavadinimas:	Temos pasirinkimas
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Studentas
Aprašas:	Norimos temos pasirinkimas iš temų sąrašo
Prieš - sąlyga:	Tema turi būti pasirinkta
Sužadinimo sąlyga:	Pasirenkamas sprendimas apie tolimesnį darbą su programa
Po - sąlyga:	Darbo su programa užbaigimas

Panaudojimo atvejis „Temos klausymas“

3.23 lentelė

Nr.	6
Pavadinimas:	Temos klausymas
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Studentas
Aprašas:	Klausoma mokomoji medžiaga susijusi su pasirinkta tema
Prieš - sąlyga:	Formos „Mokymas“ atidarymas
Sužadinimo sąlyga:	Studentui reikia išklausyti mokomąją medžiagą
Po - sąlyga:	Grįžtama prie sprendimo apie tolimesnį darbą su programa
Pagrindinis scenarijus	Programos formoje studentas klausosi mokomosios medžiagos, susijusios su pasirinkta tema. Reikalui esant, studentas gali nutraukti klausymąsi

Panaudojimo atvejis „Užduočių atlikimas“

3.24 lentelė

Nr.	7
Pavadinimas:	Užduočių atlikimas
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Studentas
Aprašas:	Pateikiamos su pasirinkta tema vaizdo ir garso užduotys, kurias studentas turi atlikti
Prieš - sąlyga:	Formos „Užduotys“ atidarymas

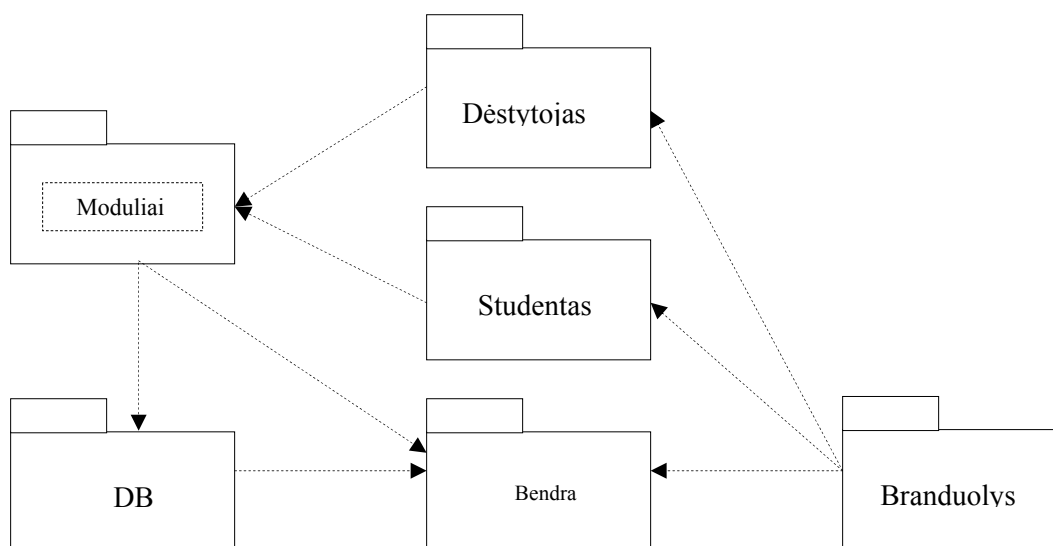
Sužadinimo sąlyga:	Studentas pasirinko užduočių atlikimo formą
Po - sąlyga:	Programa žodžiu pateikia klausimus ir tikrina studento
Pagrindinis scenarijus	Programa tikrina studento atsakymus, po trijų neteisingų atsakymų vienoje užduotyje grįžtama prie sprendimo apie tolimesnį darbą su programa

3.3.5. Sistemos statinis vaizdas

Šiame skyriuje aprašoma sistemos loginė struktūra. Pateikiamas sistemos išskaidymas į paketus ir juos sudarančias klases.

3.3.5.1. Apžvalga

Sistema suskaidyta į šešis aukščiausiam lygyje paketus, kurie pateikti paveikslėlyje (3.7 pav.)

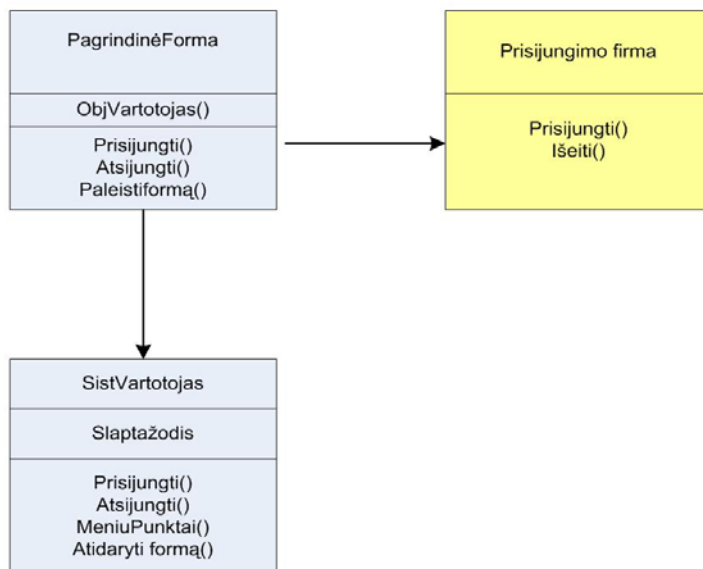


3.7 pav. Sistemos išskaidymas į paketus aukščiausiam lygyje.

3.3.5.2 Paketų detalizavimas

Paketas „Branduolys“ :

Pakete pateikiamos klasės, kurios sudaro sistemos branduolį, t.y. per jas yra iškviečiami kiti sistemos objektai. Pakete esančios klasės pavaizduotos paveikslėlyje (3.8 pav.).

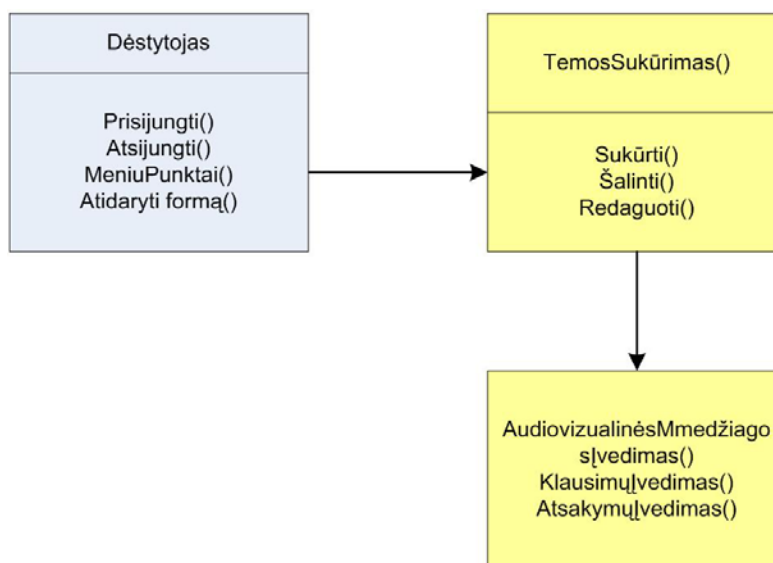


3.8 Pav. Paketo „Branduolys“ klasių diagrama

Paketas „Dėstytojas“ :

Pakete pateikiamos klasės, realizuojančios dėstytojo sąsają.

Paketo diagrama pateikta paveikslėlyje (3.9 pav.).

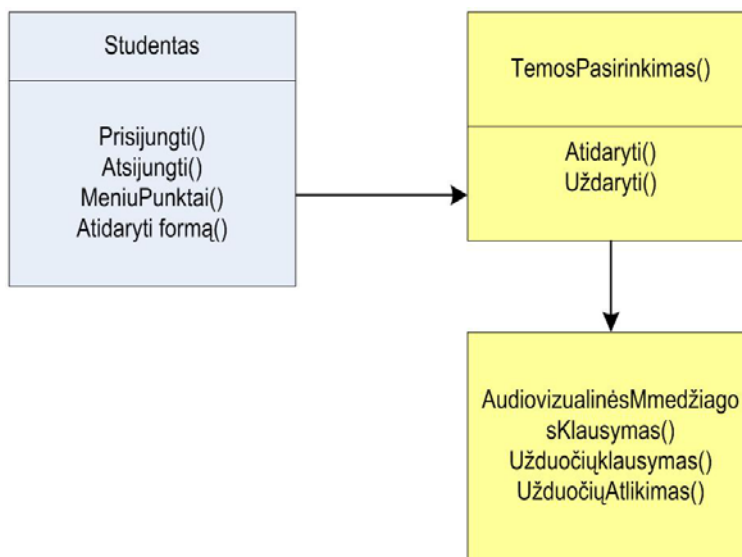


3.9 pav. Paketo „Dėstytojas“ klasių diagrama

Paketas „Studentas“ :

Pakete pateikiamos klasės, realizuojančios studento sąsają.

Paketo diagrama pateikta paveikslėlyje (3.10 pav.).



3.10 pav. Paketo „Studentas“ klasių diagrama

Paketas „Bendras“ :

Paketas skirtas kalbos pasirinkimui arba esamos pakeitimui kita. Šio paketo pagalba galima keisti programos užrašus pasirinkta kalba.

Paketas „DB“ :

Paketas skirtas duomenų bazės abstrakcijos klasėms, kurios skirtos darbui su duomenų baze. Klasių diagrama pateikta paveikslėlyje (3.11 pav.).



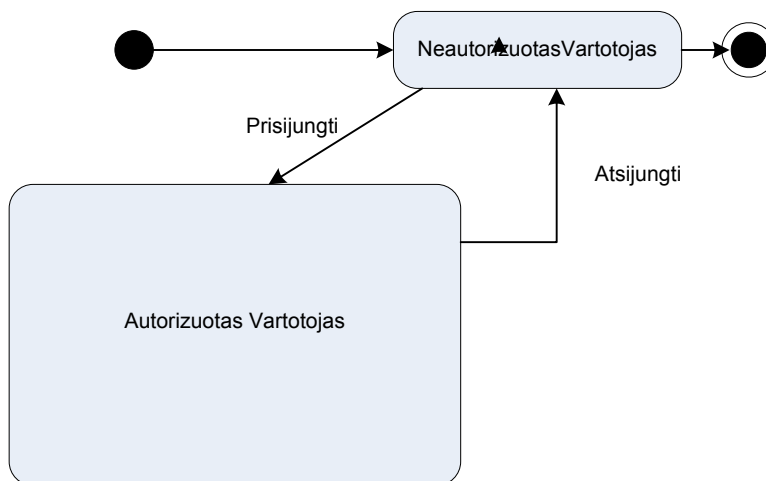
3.11 pav. Paketo „DB“ klasių diagrama

3.3.6. Procesų vaizdas

Šiame skyriuje pateikiamos programos objektų būsenų, veiklos, sistemos elementų bendradarbiavimo bei sekų diagramos.

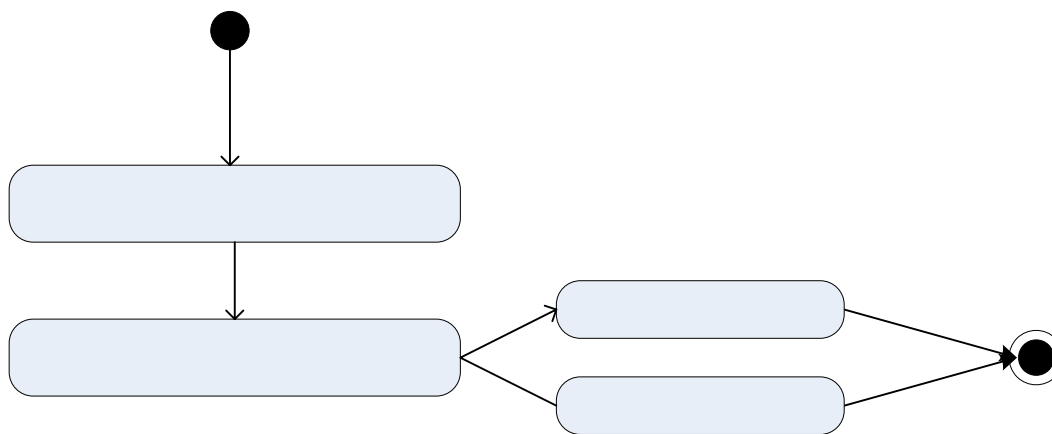
3.3.6.1. Būsenų diagramos

Paveikslėlyje (3.12 pav.) pateikiama sistemos esybės „Dėstytojas“ būsenų diagrama .



3.12 pav. Esybės „Dėstytojas“ būsenos diagrama

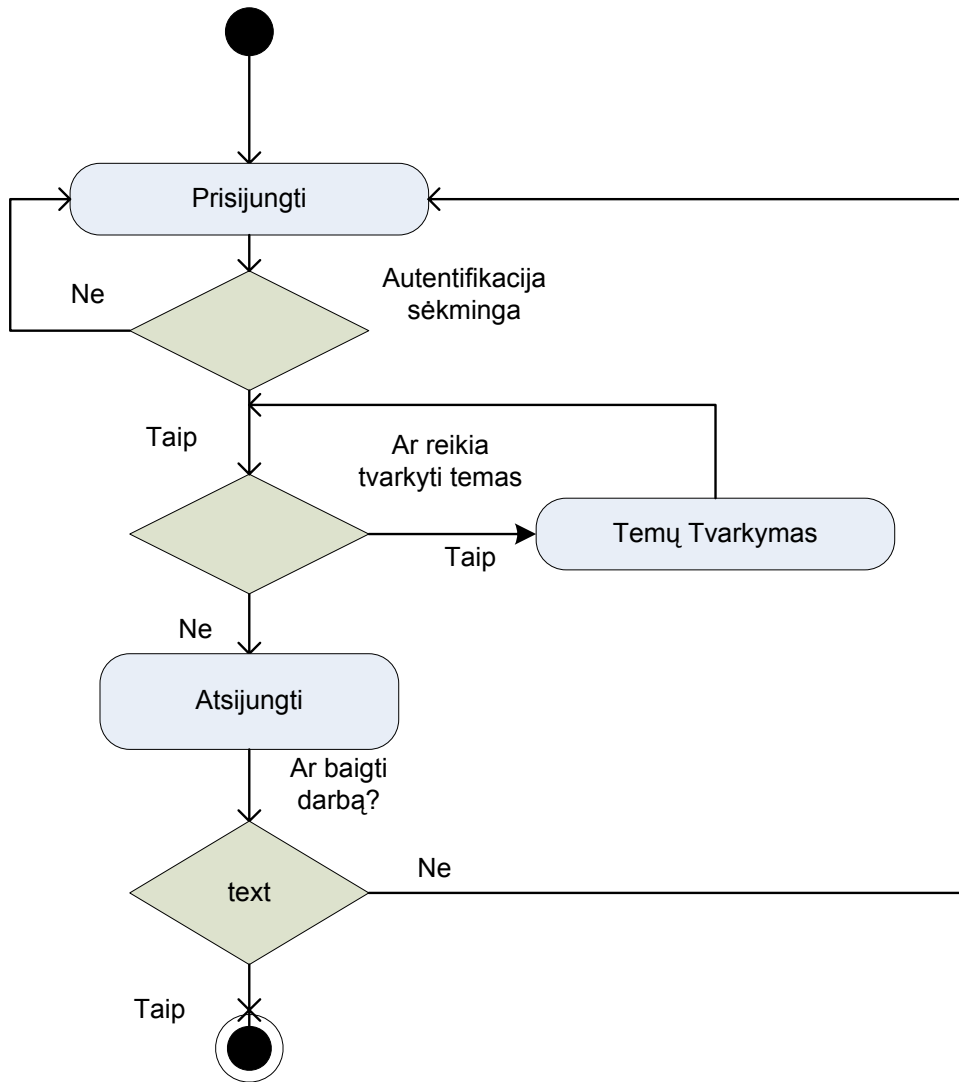
Paveikslėlyje (3.13 pav.) pateikiama sistemos esybės „Nauja tema“ būsenų diagrama.



3.13 pav. Esybės „Nauja tema“ būsenos diagrama

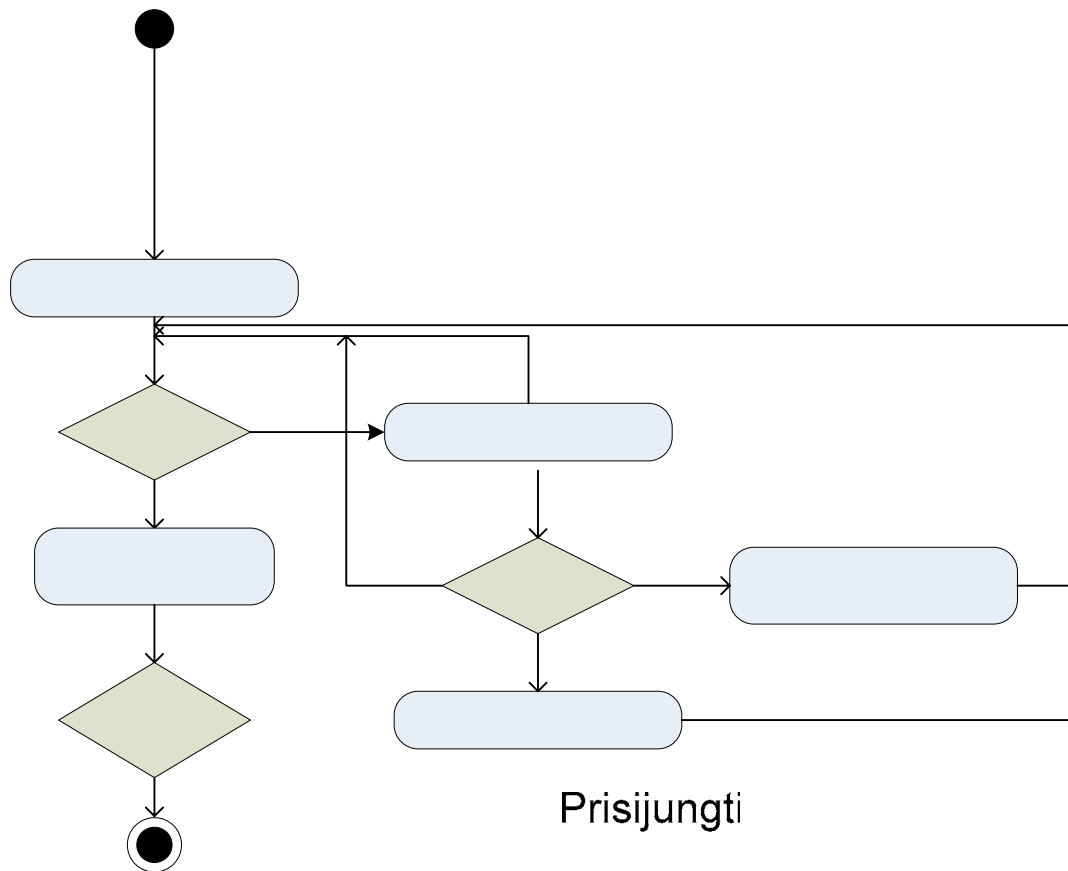
3.3.6.2. VEIKLOS DIAGRAMOS

Paveikslėlyje (3.14 pav.) pateikiama sistemos „Dėstytojas“ veiklos diagrama



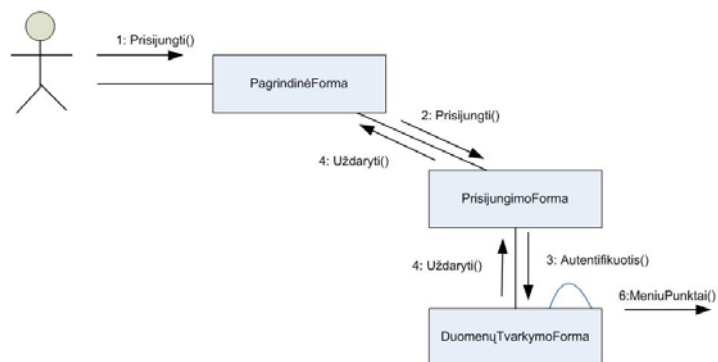
3.14 pav. Dėstytojo veiklos diagrama

Paveikslėlyje (3.15 pav.) pateikiama programos vartotojo „Studentas“ veiklos diagrama

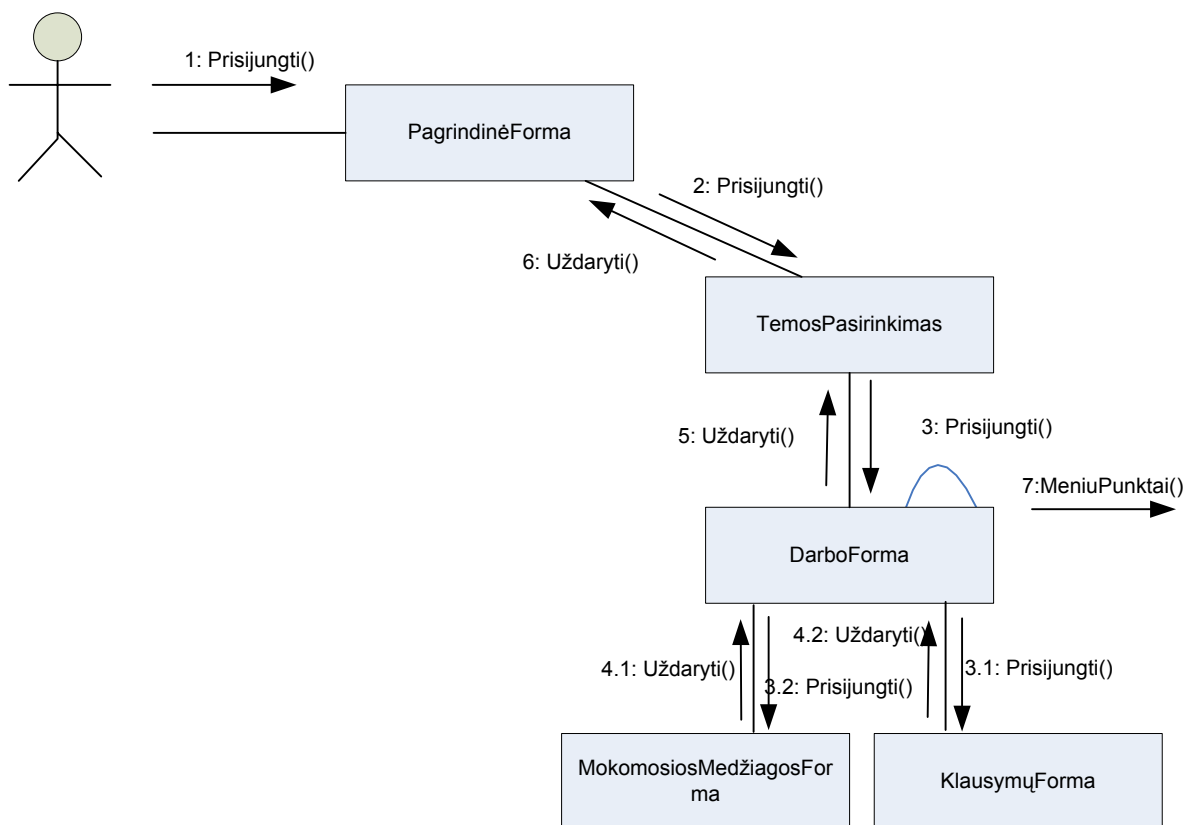


3.15 pav. Programos vartotojo „Studentas“ veiklos diagrama

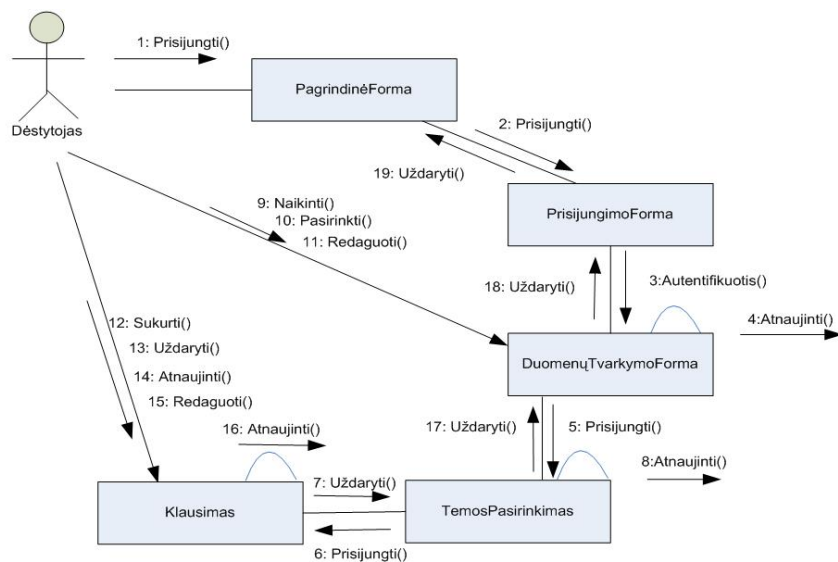
3.3.6.3 Bendradarbiavimo diagramos



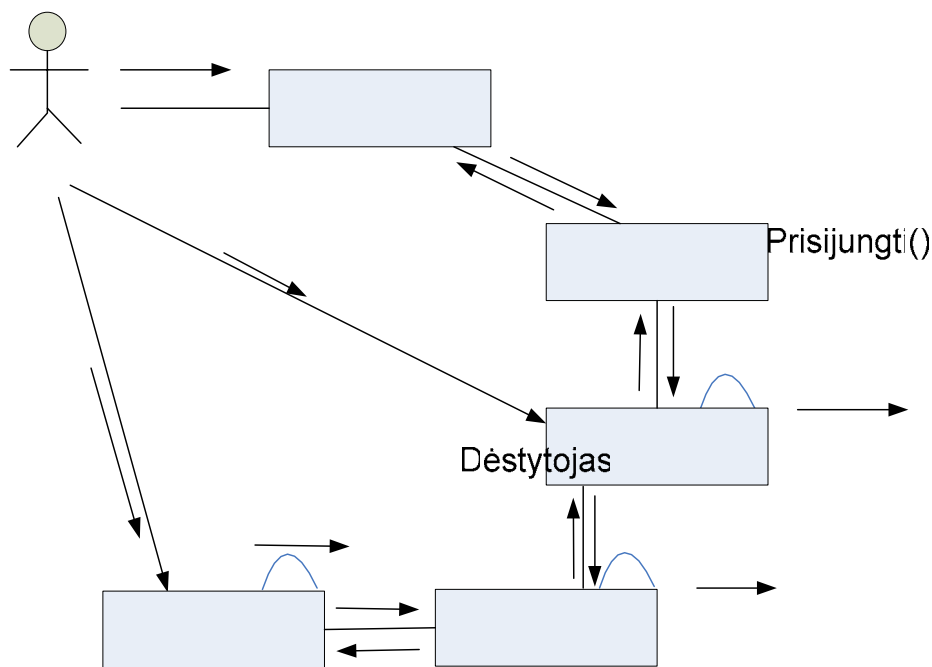
3.16 pav. Programos „Dėstytojas“ prisijungimas



3.17 pav. Programos „Studentas“ prisijungimas

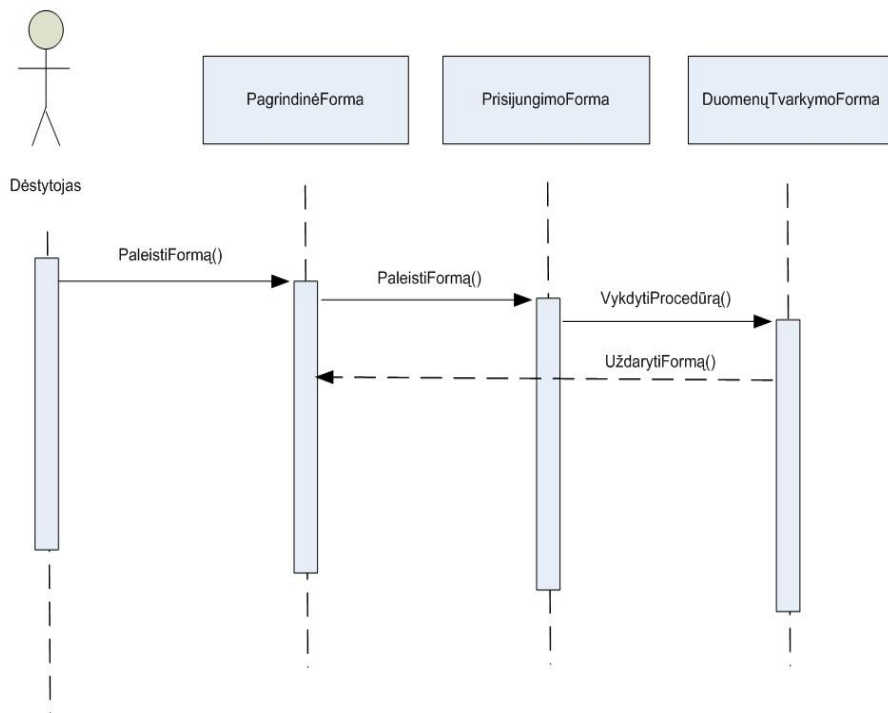


3.18 pav. Temos kūrimas



3.19 pav. Klausimų kūrimas

3.3.6.4 Sekų diagramos



3.20 pav. Programos „Dėstytojas“ prisijungimas

Pagrindi

9: Naikinti()

10: Pasirink

11: Re

i()

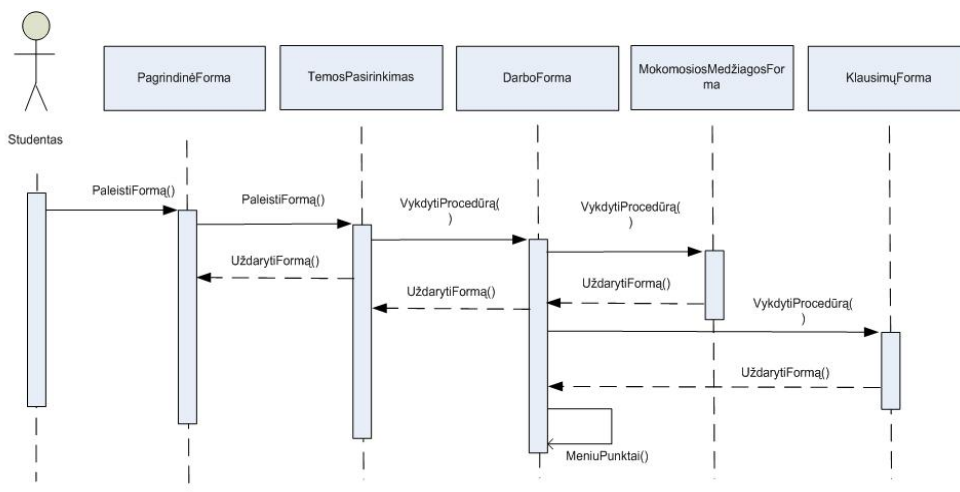
uoti()

16: Atnaujinti()

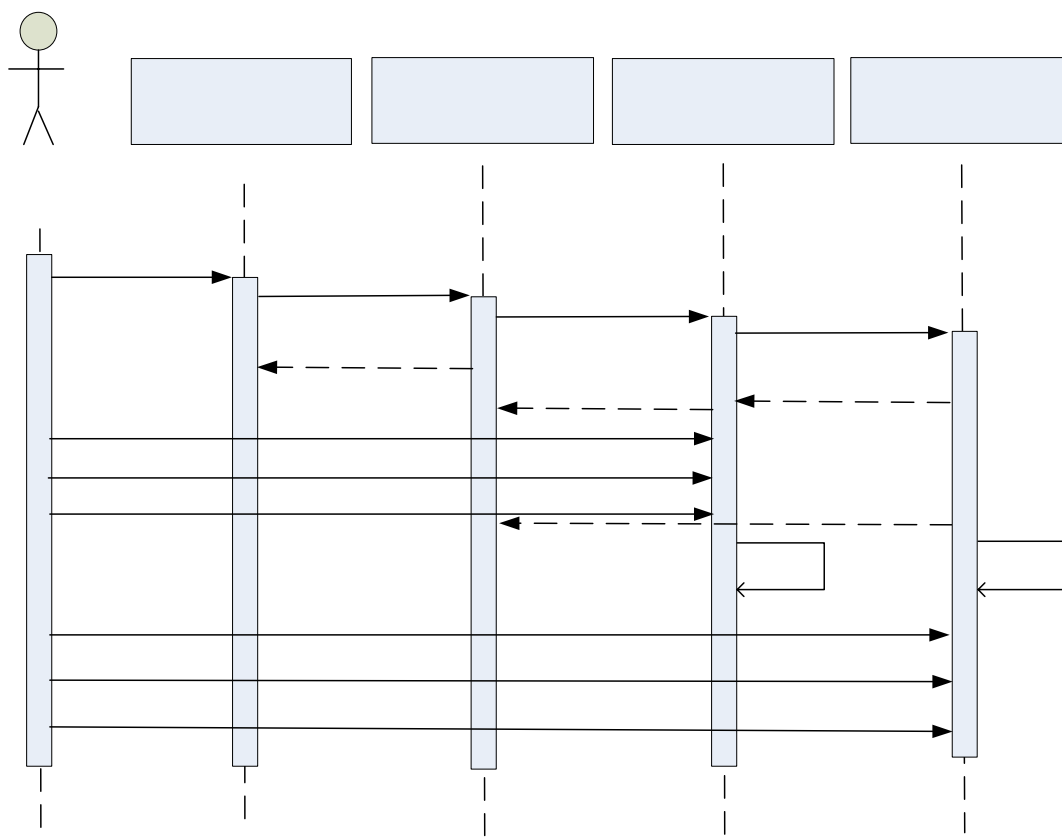
7: Už

as

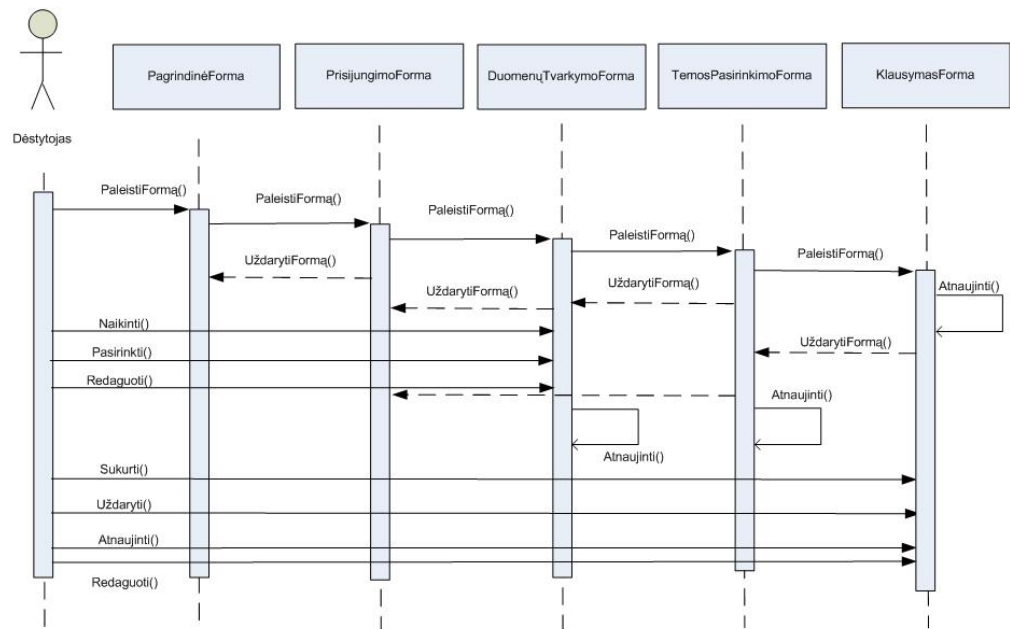
6: Pri



3.21 pav. Programos „Studentas“ prisijungimas



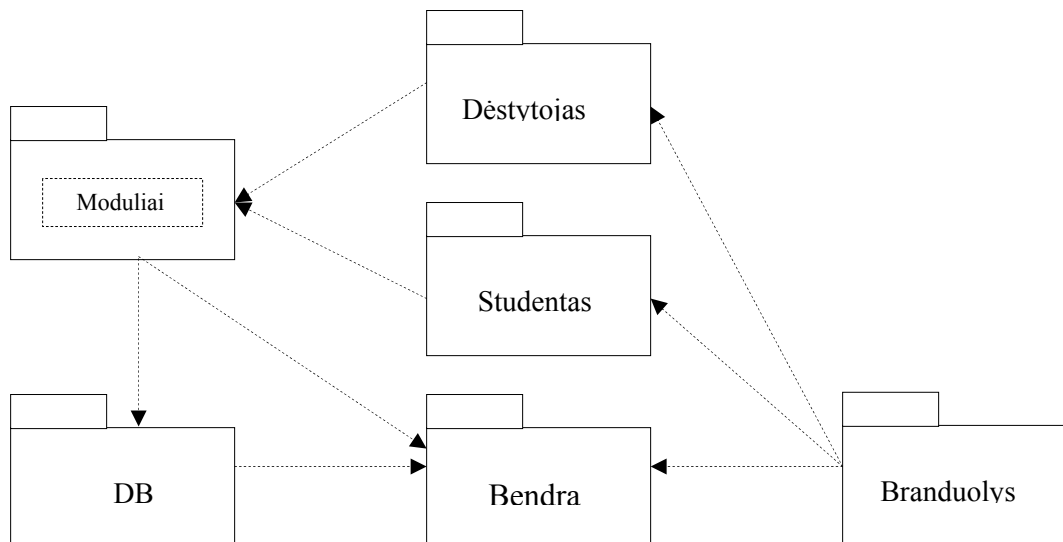
3.22 pav. Temos kūrimas



3.23 pav. Klausimų kūrimas

3.3.7. IS architektūros modelis

Detalios IS projekto specifikacija (3.24 pav.)



3.24 pav. Detalios IS projekto specifikacija.

4. VARTOTOJO DOKUMENTACIJA

4.1. IS realizacija

4.1.1. Kompiuterizuojamos srities apibūdinimas

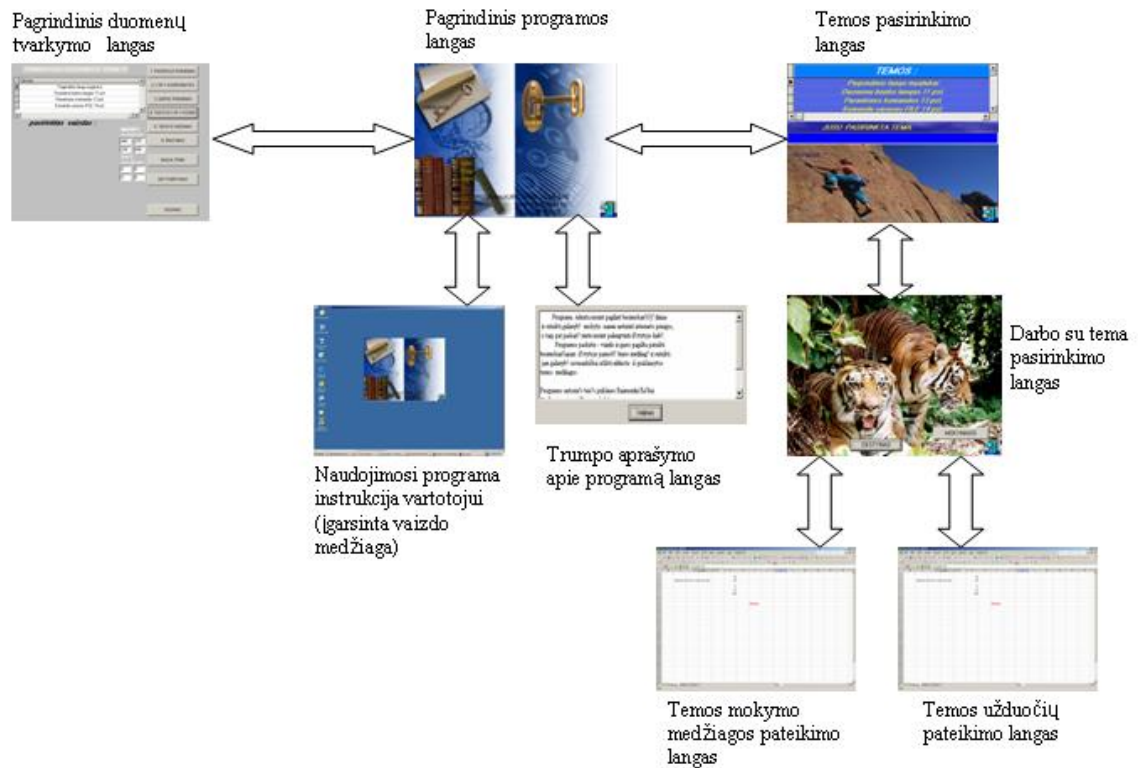
Kompiuterizuojama sritis-vaizdinės ir garsinės medžiagos integracija į mokymo procesą. Tam tikslui bus sukurta programa pavadinimu „As_moku” (toliau vadinama programa).

Numatomos šios programos funkcijos:

- **Įgarsintos vaizdinės medžiagos klausymas**
Programos vartotojai (studentai) galės klausytis įgarsintos vaizdinės medžiagos ir, esant reikalui, jos klausymą nutraukti.
- **Užduočių vykdymas.**
Programos vartotojai (studentai) galės atlikinėti užduotis, kurios bus matomos ekrane ir pateiktos garsu. Neteisingai atlikus užduotį daugiau nei tris kartus, tolimesnis užduočių atlikimas draudžiamas.
- **Garso ir vaizdo duomenų įvedimas.**
Programos vartotojai (dėstytojai) galės kurti savo dėstomo dalyko temas.
- **Užduočių įvedimas.**

Programos vartotojai (dėstytojai) galės rengti kiekvienai temai neribotą užduočių skaičių, pasirinkdamas vieną iš dviejų užduoties pateikimo variantų.

4.1.2. Programos funkcinė struktūra



4.1 pav. Programos funkcinė struktūra (bendras vaizdas)

Programa:

- Turi grafinę vartotojo sąsają (4.1 pav.), todėl ji panaši į kitas Windows programas ir yra lengvai suvokiama naujiems vartotojams, jau turintiems darbo su Windows programomis patirties;
- Yra daugiakalbė. Šiuo metu programoje yra galimybė pakeisti lietuvių kalbą į anglų, tačiau yra numatyta galimybė ją adaptuoti bet kuriai kalbai;
- Gana paprasta. Nėra perkrauta papildomomis nereikalingomis galimybėmis;
- Turi įgarsintą vaizdo pagalbą susipažinimui su ja;
- Lengvas valdymas. Norint klausytis ar atlikti užduotis, tereikia kelis kartus paspausti kairįjį palės mygtuką;
- Paprastas garso ir vaizdo medžiagos įkėlimas į programą;
- Paprastas programos diegimas;

- Yra lanksti kalbos atžvilgiu. Jei vartotojui nepatinka mygtuko ar užrašo pavadinimas, jis jį gali pakeisti kitu pavadinimu.

Programos paketo diegimas ir šalinimas

Reikalavimai kompiuteriui .

Pati programa užima apie 2 MB vietos standžiajame diske. Rengiant temas plečiasi programos duomenų bazė, todėl rekomenduojama standžiajame diske turėti apie 1GB laisvos vietos.

Darbui su programa rekomenduojama turėti ausines ir mikrofoną, kompaktinių diskų skaitymo įrenginį. Kompiuteryje turi būti įdiegta *K-Lite Codec pack* ir *DirectX v.9* programos.

4.2. Sistemos vadovas

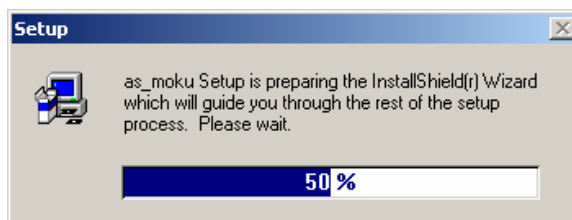
4.2.1. Diegimo eiga

Programa yra pateikiama diegiamajame kompaktiniame diske. Prieš diegdami programą įsitikinkite, ar kompiuteris atitinka anksčiau nurodytus reikalavimus ir ar yra vietos diske.

Taip pat įsitikinkite, ar Windows OS naudotojas, kurio vardu diegsite programą turi teisę rašyti informaciją į OS registrą.

Programos kompaktinėje plokštelėje surandame programą „setup.exe” ir ją paleidžiame.

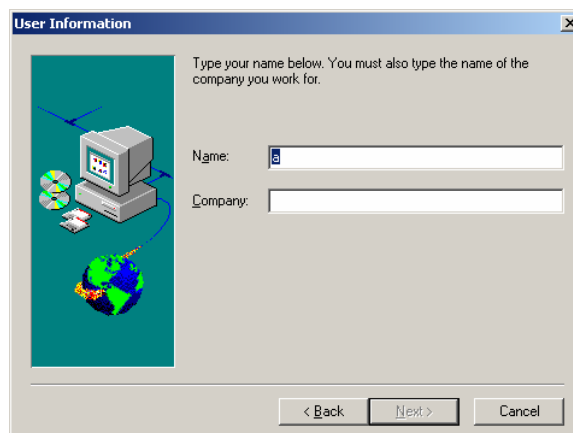
Diegimo pradžioje pamatysite pasirengimo programos diegimui lentelę (4.2 pav.):



4.2 pav. Pasirengimo programos diegimui lentelė

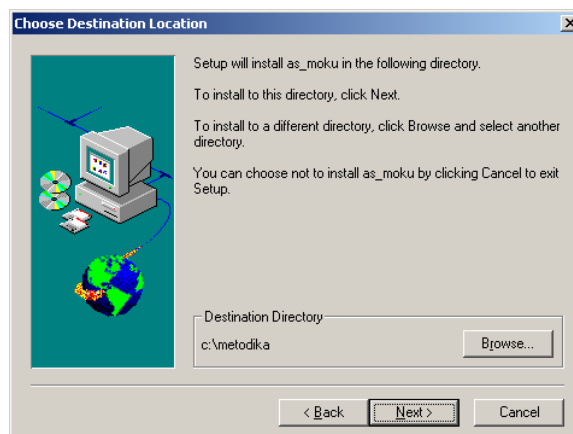
Kita pasirodžiusi lentelė yra programos diegimo į kompiuterį pradžia. Joje pasisveikinama ir prašoma sustabdyti visas papildomas Windows OS programas.

Kitas etapas diegiant programą – diegiančiojo asmens (pagal nutylėjimą jis jau būna įrašytas) ir kompanijos, kuri vartos programą įrašymas (4.3 pav.):



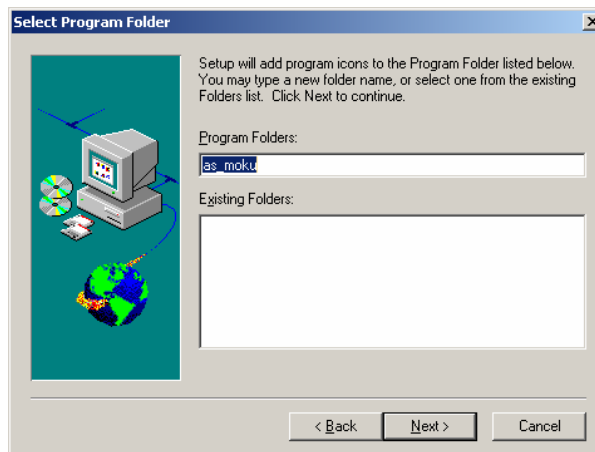
4.3 pav. Diegiančiojo programą asmens ir kompanijos įrašymas

Programa turi būti įdiegta C diske, kur bus sukurtas katalogas „Metodika“ (4.4 pav.) .Todėl šioje lentelėje keisti kelio nerekomenduojama.



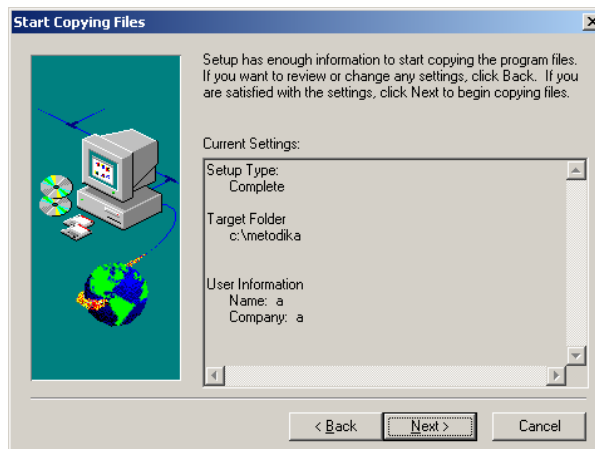
4.4 pav. Katalogo pasirinkimo lentelė

C diske yra vienas iš sisteminių katalogų (C:\Program Files), kuriame yra sudėtos visos, prieinamos vykdyti vartotojui programos. Programos diegimo metu galima pasirinkti kitą pavadinimą nei siūlo programos diegimo vedlys (4.5 pav.):



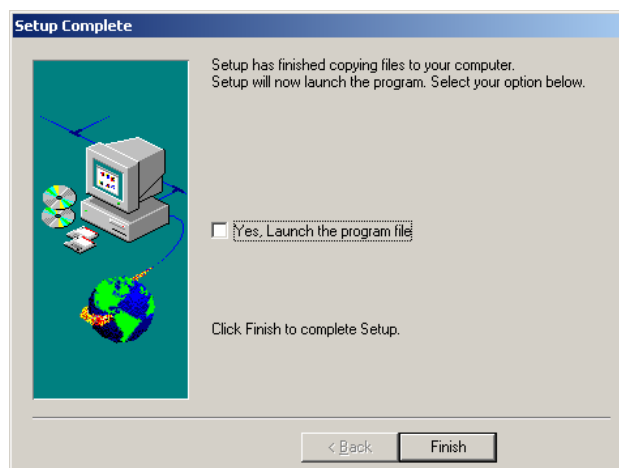
4.5 pav. Programos pavadinimo pasirinkimas

Kitas diegimo langas (4.6 pav.) jus informuoja apie diegimo pabaigą.



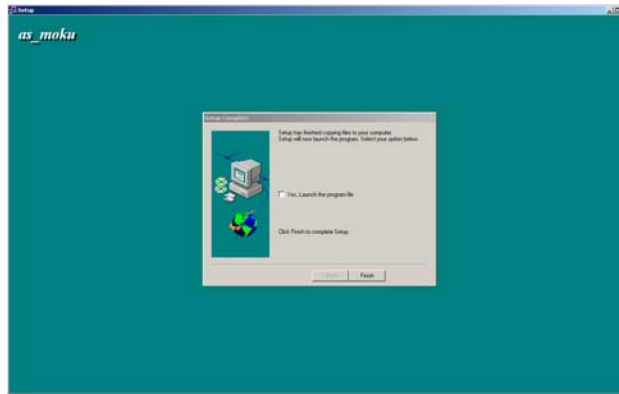
4.6 pav. Diegimo pabaigos langas

Ir siūlo (4.7 pav.) jums paleisti programą:



4.7 pav. Programos paleidimas iškart po įdiegimo

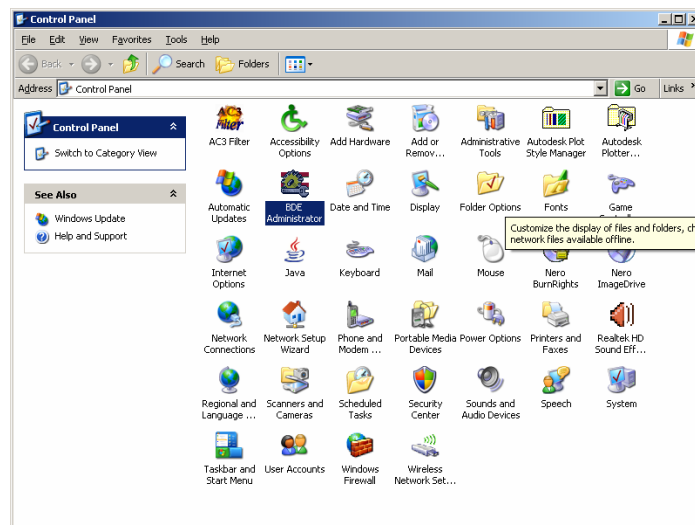
Visa diegimo aplinka vyko šiame pagrindiniame lange (4.8 pav.):



4.8 pav. Programos diegimo aplinka

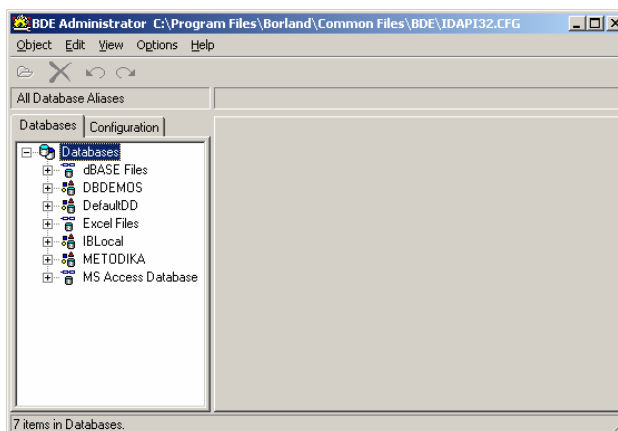
Tuo programos diegimas baigiamas.

Įdiegus programą, kompiuterio nustatymų lange atsiranda ikona „BDE Administrator” (4.9 pav.) – duomenų bazių administratorius.



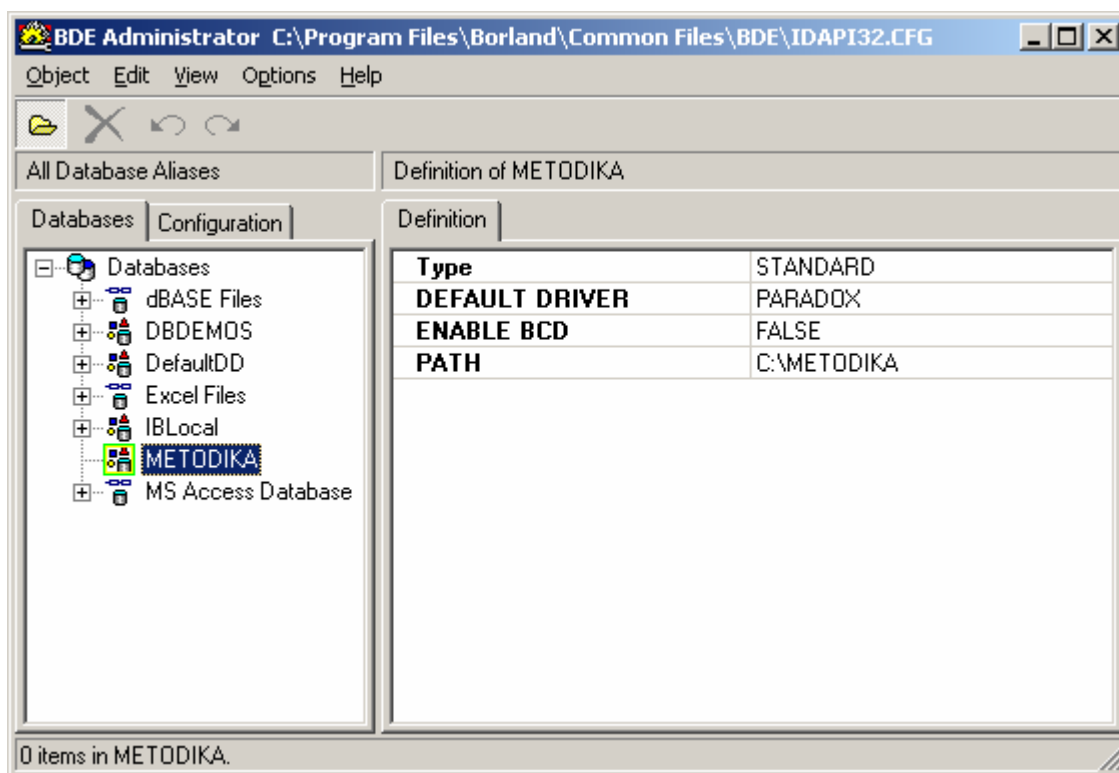
4.9 pav. Kompiuterio nustatymų langas

Du kartus su pele spragtelėjus šią ikoną, atsidaro langas (4.10 pav.):



4.10 pav. BDE Administratoriaus langas

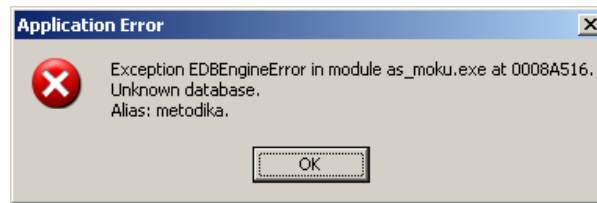
Lange (4.10 pav.) matomos įdiegtų duomenų bazių sąrašai. Reikia patikrinti, ar tarp jų yra įrašas „METODIKA“. Jį suradę, du kartus spragtelėkite kairinį pelės klavišą, turite pamatyti naują vaizdą (4.11 pav.):



4.11 pav. Išplėstas programos „METODIKA“ vaizdas BDE Administrator programoje

Šiais veiksmais patikriname, ar tikrai programa buvo įdiegta iki galo, tačiau šių veiksmų atlikinėti nebūtina.

Jei šio įrašo nėra, programa nepasileidžia ir jos paleidimo metu atsiranda pranešimas (4.12 pav.):



4.12 pav. Programos pranešimas esant klaidai

Paleidus programą vykdyti, jos pagrindiniame lange surandate užrašą „Apie programą” (4.13 pav.) ir kairiu pelės mygtuku jį aktyvuoju.



4.13 pav. Programos pagrindinis langas

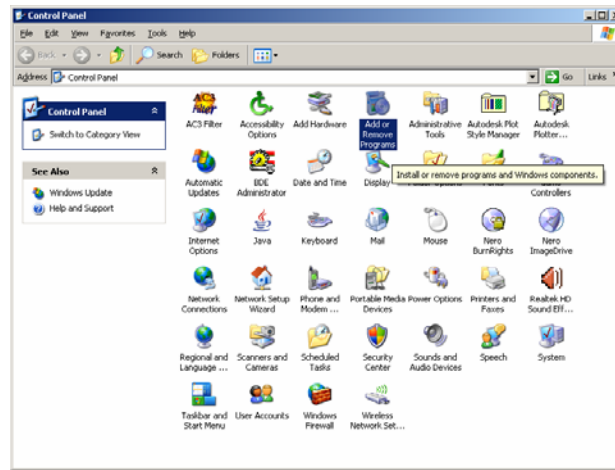
Po šiuo mygtuku - įgarsinta vaizdinė instrukcija, kaip naudotis programa. Jei girdite tik balsą, tai rekomenduojama įdiegti „K-Lite Codec pack“ ir „DirectX“ programas. Jeigu aktyvavę užrašą „Apie programą” matote tokį vaizdą (4.14 pav.) ekrane ir girdite darbo su programa instrukciją, vadinasi, programa visiškai parengta naudojimui.



4.14 pav. Programos vaizdas aktyvavus užrašą „Apie programą”

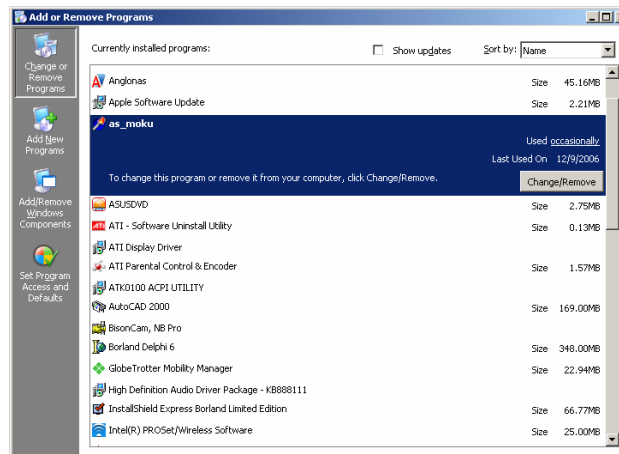
4.2.2. Programos šalinimas

Programa šalinama per kontrolinės panelės (4.15 pav.) ikoną „Add or remove programs“.



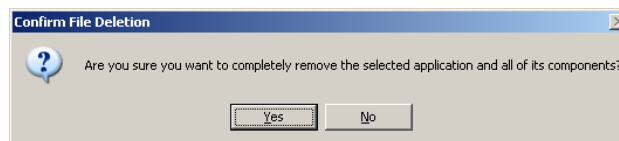
4.15 pav. Kompiuterio „Control Panel“ vaizdas

Tam tikslui ją aktyvuojame du kartus nuspausdami kairįjį pelės mygtuką (4.16 pav.):



4.16 pav. Kompiuterio „Add or Remove Programs“ vaizdas

Atsiradus įdiegtų į kompiuterį programų sąrašui, pasirenkame programą „as_moku“ ir spaudžiame mygtuką „Change/Remove“. OS paklaus (4.17 pav.), ar tikrai norima pašalinti iš kompiuterio programą.



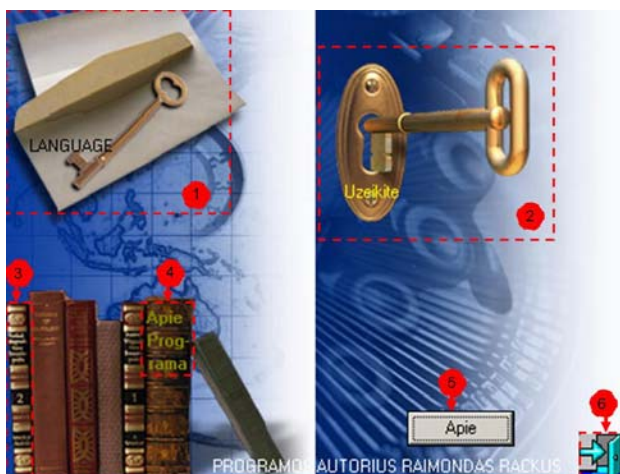
4.17 pav. Programos pašalinimo užklauskos patvirtinimas

Tai patvirtinus mygtuko „Yes“ paspaudimu, programa iš kompiuterio yra pašalinama.

4.3. Programos vartotojo vadovas

Programa paleidžiama pasirinkus Windows OS apatinėje meniu juostoje „Pradėti“(Start) mygtuką meniu grupėje „Visos programos” (Programs) programą „as_moku“.

Paleidus programą, atveriamas pagrindinis jos langas (4.18 pav.).



4.18 pav. Pagrindinis programos langas

Pagrindiniame programos lange (4.18 pav.) yra penkios skirtingas funkcijas atliekančios zonos ir vienas mygtukas.

Penktu numeriu pažymėtas mygtukas yra skirtas susipažinti apie pačią programą.

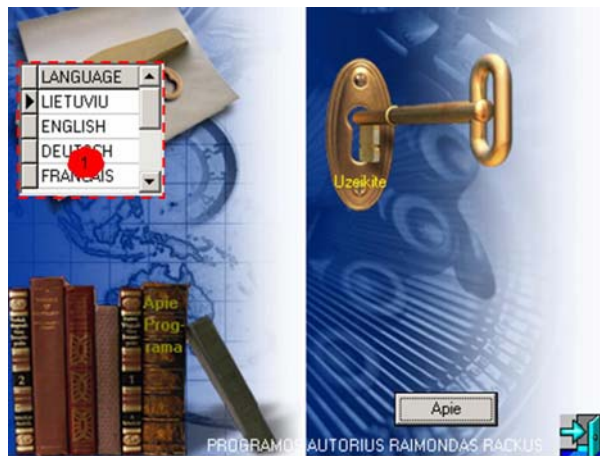
Jei kituose programos languose pamatysite šeštu numeriu pažymėtą zoną, žinokite, kad tai grįžimas į prieš tai buvusį programos langą. Šios zonos pagrindiniame lange funkcija – išėjimas iš programos.

Ketvirtu numeriu pažymėta zona – įgarsintos vaizdo medžiagos aktyvavimas. Taip besimokantysis sužinos jam reikalingas programos valdymo funkcijas.

Trečia zona yra duomenų įrašymo ir jų tvarkymo aktyvavimo vieta. Ji skirta tik dėstytojui.

Antra zona yra pagrindinė besimokančiojo darbui skirta vieta.

Pirmu numeriu pažymėtoje zonoje galima pasirinkti norimą programos kalbą (4.19 pav.) .



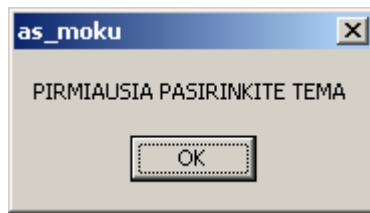
4.19 pav. Kalbos pakeitimo vieta

Nuspaudus pirmojo lango (4.18 pav.) antru numeriu pažymėtą zoną, atsiveria temos pasirinkimo langas (4.20 pav.).



4.20 pav. Temos pasirinkimo langas

Šiame lange besimokantysis gali pradėti darbą. Iš meniu „Temos“, paveikslėlyje pažymėtu pirmu numeriu, dvigubu kairiuoju pelės mygtuko paspaudimu pasirenkame norimą temą. Jei šį veiksmą atlikote teisingai, antru numeriu pažymėtoje mėlynoje eilutėje atsiras jūsų pasirinkta tema. Jei norėsite pakeisti temą – pasirinkite iš meniu „Temos“ kitą temą ir atlikite anksčiau minėtus veiksmus. Nepasirinkus temos, programa apie tai pateiks pranešimą (4.21 pav.).



4.21 pav. Pranešimas apie nepasirinktą temą

Įsitikinę, kad pasirinkote norimą temą, nuspauskite trečiu numeriu pažymėta programos lango zoną (4.18 pav.). Apie programos apačioje dešinėje pusėje esančią ikoną buvo šnekėta anksčiau, todėl aprašoma nebus.

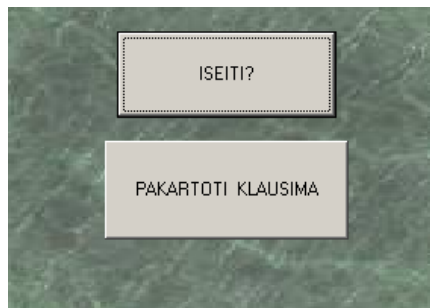
Nuspaudus trečiu numeriu pažymėtą programos lango zoną (4.18 pav.), programa atveria kitą langą (4.22 pav.).



4.22 pav. Pasirinkimo langas

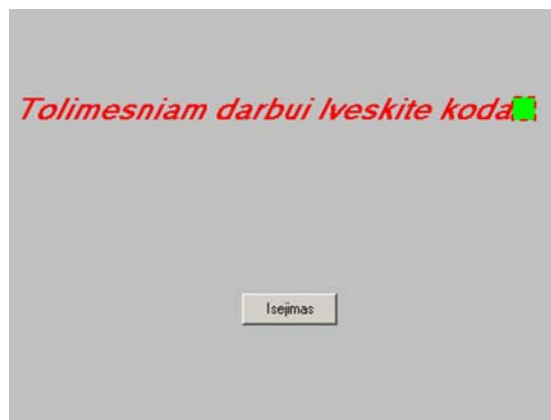
Šiame lange besimokantysis turi du pasirinkimus: klausytis įgarsintos mokomosios medžiagos (pirmu numeriu pažymėta lango zona) arba atlikti su pasirinkta tema susijusias užduotis (antru numeriu pažymėta lango zona).

Norėdami sustabdyti ar baigti klausytis atlikti su pasirinkta tema susijusias užduotis jų darbo metu, tereikia paspausti bet kurį klaviatūros klavišą ir programa paklaus, ką norite daryti (4.23 pav.).



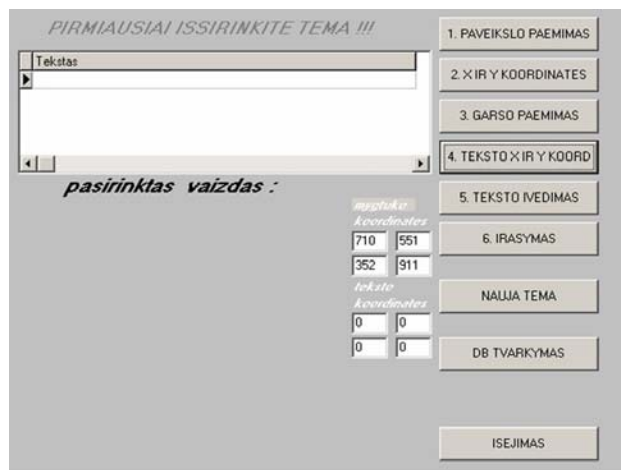
4.23 pav. Veiksmo pasirinkimo langas

Kaip buvo minėta anksčiau, pagrindiniame lange (4.18 pav.) paspaudus trečiu numeriu pažymėtą programos zoną, kuri yra skirta duomenų įrašymui, atsidaro forma (4.24 pav.):



4.24 pav. Kodo įvedimo langas

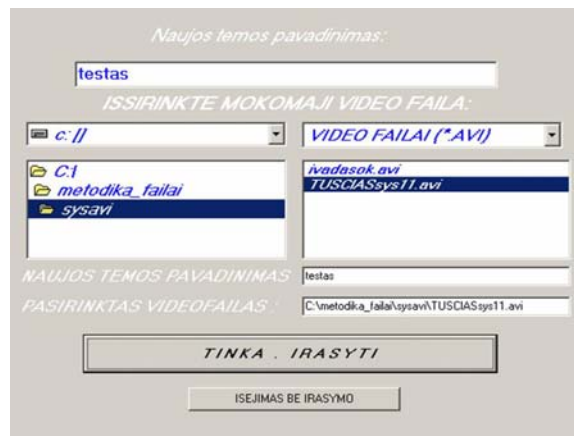
Šio lango žalia spalva pažymėtoje zonoje yra kodo įrašymo vieta. Įrašius teisingą kodą ir du kartus paspaudus kairinį pelės klavišą, ant įrašyti kodo atidaromas pagrindinis langas duomenų įvedimui. Kiekvienai mokymo įstaigai jis yra skirtingas ir pateikiamas pagal įstaigos užsakymą.



4.25 pav. Pagrindinis dėstytojo langas darbui su temomis

Šiame lange (4.25 pav.) yra vykdymo tvarka sužymėti mygtukai, išskyrus mygtuką „Nauja tema“. Esamų duomenų tvarkymui pasinaudokite mygtuku „Db tvarkymas“. Rekomenduojama, kad visa naudojama temoms kurti medžiaga būtų atskirame katalogo „Metodika“ pakatalogyje. Tai palengvins temų ir su jomis susijusių klausimų kūrimą.

Kuriant naują temą, nuspaudžiame mygtuką „Nauja tema“ (4.25 pav.). Tada, atsiradusiame naujame programos lange (4.26 pav.), įrašome temos pavadinimą ir išsirenkame mokomąjį įgarsintą vaizdo failą.



4.26 pav. Naujos temos kūrimo langas

Pasirinkę vaizdo failą, perkėlę ties juo pelės žymeklį, du kartus spustelėkite kairįjį pelės mygtuką. Programa paleis jūsų medžiagą, kuri ir bus temos mokomoji medžiaga. Jei jos nenorite žiūrėti - spustelėkite kairįjį pelės mygtuką tik vieną kartą.

Jei pasirinkta tema ir įgarsinta vaizdo medžiaga tinkama, spauskite mygtuką „Tinka -įrašyti“. Jei norite išeiti iš šio programos lango be įrašymo, spauskite mygtuką „Išėjimas be įrašymo“ grįšite į ankstesnį langą. Įrašius temą į duomenų bazę, kuriami su ja susiję klausimai. Klausimus programoje galima suskirstyti į du tipus. Pirmame klausimų tipe besimokančiajam reikia nuspausti atitinkamą ekrano vietą, o antrajame - įrašyti klaviatūra tekstą ar simbolį ir paspausti atitinkamą ekrano vietą. Naudojant tiek vieną, tiek kitą klausimo tipą, reikia laikytis atitinkamos klausimo įrašymo tvarkos.

Taigi, sukūrus naują temą, mygtuku „Paveikslo paėmimas“ (4.25 pav.) atveriamė „Paveikslo išrinkimas“ langą (4.27 pav.). Šiame lange, pasirinkus diską ir jame esantį katalogą, galite rinktis bmp tipo vaizdinę medžiagą. Vieną kartą paspaudus pelės kairįjį klavišą ant jus dominančio failo,

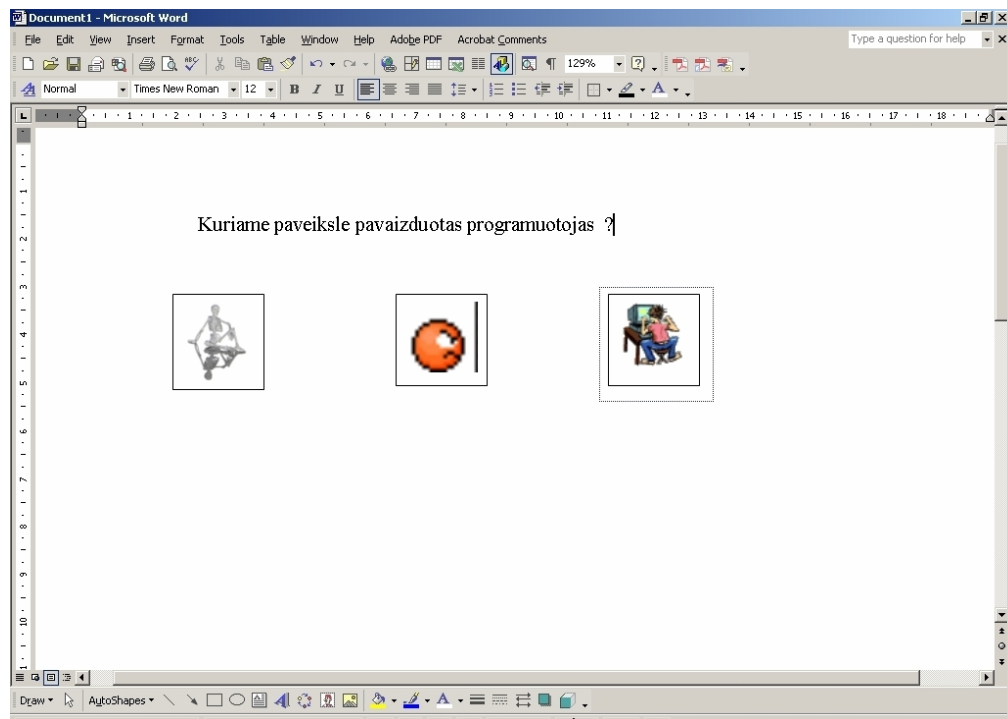
jo fragmentą pamatysite „Išrinkto vaizdo peržiūra“. Norėdami pamatyti visą, normalaus dydžio vaizdą, paspauskite mygtuką „Pilnas ekranas“.

Jeigu norite pamatyti visą sumažintą vaizdą, pažymėkite varnelę prie užrašo „Stretch“ esančiame langelyje. Mygtukas „Išėjimas“ naudojamas duomenų įrašymui ir išėjimui iš šios formos.



4.27 pav. Paveikslo pasirinkimo forma

Kitas mygtukas (4.25 pav.) yra „2.Lauko x ir y koord“. Paspaudus šį mygtuką, atsidaro jūsų anksčiau pasirinktas „bmp“ tipo failas, kuriame reikia pažymėti rezultato patvirtinimo zoną (4.28 pav.). Ši zona - tai atsakymo vieta. Besimokantysis testo metu turi ties ja perkelti pelės žymeklį ir paspausti kairįjį pelės klavišą.



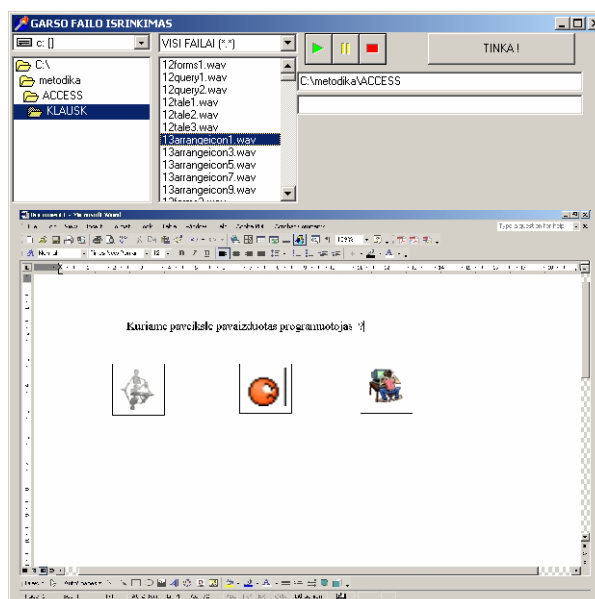
4.28 pav. Atsakymo vietos nustatymas

4.2 pav. parodyta, kaip atrodo pele žymimas vaizdas. Žymėjimas vykdomas nuo kairiojo viršaus kampo žemyn į dešinę apatinį. Rekomenduojama visą laiką žymėti truputį didesnę plotą negu reikia. Pažymėjus reikiamą plotą, pelės kairysis klavišas yra atleidžiamas ir pelės žymėtas plotas išnyksta. Atlikę šį veiksmą, spauskite tarpo klavišą ir atsiradusiame lange (4.29 pav.) paspauskite mygtuką „Išėjimas“ .



4.29 pav. Išėjimo iš atsakymo koordinatinių nustatymo langas

Kitu (4.25 pav.) mygtuku „3.Garso paėmimas” atidaromas naujas programos langas (4.30 pav.), kuriuo pasirenkama užduodamo klausimo garso failas (wav formato). Pasirinkę reikiamą garsinį klausimo failą, jį galite išklausyti paspaudę mygtuką su žaliu trikampiū viduryje . Failas įrašomas pasinaudojant mygtuku „Tinka”.



4.30 pav. Garso įrašo pasirinkimo langas

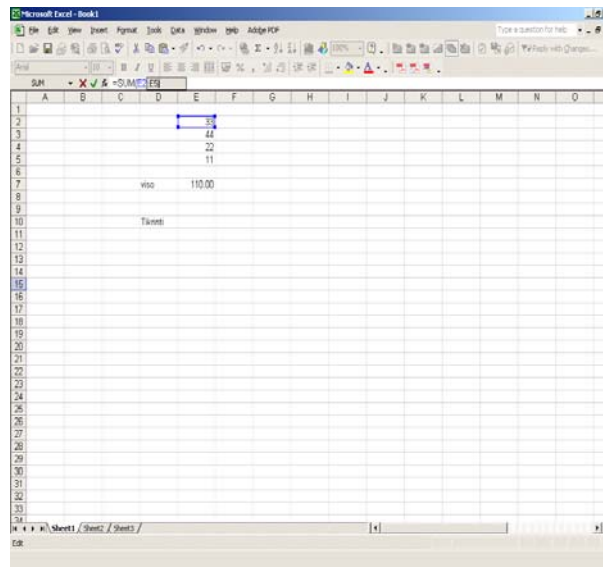
Nuspaudus formoje esantį mygtuką „Tinka”, ši forma užsidaro ir matome atidarytą pagrindinį langą duomenų įrašymui.

Jei formuojamame klausime nenaudosime teksto, spaudžiame mygtuką (4.25 pav.) „6.Įrašymas“ ir tuo klausimo kūrimas baigtas.

Naudojant klausimus, kuriuose besimokantysis turės įrašyti simbolį ar frazę, pagrindiniame duomenų įrašymui skirtame lange (4.25 pav.) yra naudojami du papildomi mygtukai: „Teksto x ir y koord” ir „Teksto įvedimas“.

Paspaudus mygtuką „Teksto x ir y koord” yra atidaromas pasirinktas (4.31 pav.) bmp failas, kuriame pele pažymėkite vietą, kurioje reikės rašyti tekstą. Veiksmai tokie patys kaip mygtuko „2.Lauko x ir y koord” paspaudimo atveju.

Pagrindiniame duomenų įrašymo lange esantis mygtukas (4.25 pav.) „Teksto įvedimas” naudojamas simbolio ar teksto įrašymo į jau nurodytą vietą ekrane.



4.31 pav. Teksto įrašymas į nurodytą vietą ekrane

Klaviatūra įrašius reikiamą tekstą, du kartus paspauskite kairįjį pelės klavišą.

Atsiradusiame lange (4.32 pav.) nuspauskite mygtuką „Išėjimas“



4.32 pav. Išėjimo iš teksto įvedimo langas

Dabar belieka jūsų klausimo duomenis paspaudus mygtuką „6.Įrašymas“ įrašyti į duomenų bazę pagrindiniame duomenų lange.

5. PRODUKTO KOKYBĖS ĮVERTINIMAS

5.1. Testavimo medžiaga

Skyrius skirtas informacinės sistemos testavimo specifikacijai. Pateikiama bendra testavimo specifikacijos apžvalga, testavimo planas ir testavimo procedūra.

Kuriant programą siekiama sukurti produktą, turintį kuo mažiau klaidų ir defektų. Testavimo tikslas – identifikuoti kuo daugiau programos klaidų, kad jas vėliau būtų galima ištaisyti. Tai leidžia užsakovui pateikti kokybiškesnį produktą su nedidelėmis klaidomis. Kitas svarbus testavimo tikslas yra patikrinti, ar sukurta programa atitinka specifikaciją ir vartotojų reikalavimus.

Skyriuje pateikiami testavimo atvejai, leidžiantys užtikrinti minimalų programos su kalbos atpažinimu klaidų kiekį ir aukštą kuriamos programinės įrangos kokybę.

Pagrindiniai apribojimai, kurie gali įtakoti testavimo plano nevykdymą:

- Lygiagrečiai atliekama keletas darbų;
- Patirties trūkumas.

Minimalūs techniniai reikalavimai reikalingi sistemos veikimui:

Procesorius: 800 MHz Intel® Pentium™ procesorius

Operacinė sistema: Microsoft® Windows® XP, Microsoft® Windows® 2000

Programinė įranga Programinė įranga (Camtasia Studio 3.0, Total Recorder Standart Edition, Adobe Premiere, DirectX, K-Lite Codec Pack)

Pagrindinė atmintis: 128MB RAM

Vaizdo atmintis 128MB RAM

Ausinės su
mikrofonu

Poskyryje „Testavimo planas” pateikiamos testavimo procedūros ir strategija, kuriomis, testuojant programinę įrangą galima pasiekti užsibrėžtus testavimo tikslus.

Poskyryje „Testavimo procedūra” detalai apžvelgiamos naudojamos testavimo procedūros: naudojami testavimo metodai, laukiami rezultatai ir rezultatų saugojimas.

Poskyryje „Testavimo rezultatai” pateikiami testavimo rezultatai.

5.2. Testavimo planas

Šiame skyriuje pateikiamos testavimo procedūros ir strategija, kuriomis, testuojant programinę įrangą, galima pasiekti užsibrėžtus testavimo tikslus.

Testuojama programinė įranga

Testuojama programa „as_moku“, kuri turi galimybę panaudoti vaizdo ir garso medžiagą mokymo tikslams ir suteikti besimokančiajam galimybę mokytis neturint interneto prieigos.

Testuojant sąsajas, bus ištestuoti šie langai (formos):

- Pagrindinis langas

Lange rodomos kalbos keitimo, aprašymo apie programą, temų klausymo ir testų atlikimo zona, išėjimo iš programos, užslėpta zona duomenų vedimui ir mygtukas, kurį paspaudę galite susipažinti su programos tikslais. Pasirinkus programos pagrindinio lango zonai priskirtą funkciją, atidaromas atitinkamas kitas langas arba atliekama veiksmas. Galimi langai ir veiksmai aprašyti žemiau.

- Temos pasirinkimo langas

Lange pateikiama dėstytojo surašytas temų sąrašas. Šiame lange pasirenkama tema tolimesniam darbui su ja. Norint paleisti toliau vykdyti programą, reikia pasirinkti temos pavadinimą ir apačioje paspausti programos vaizdo zoną. Šis langas turi ir išėjimo į prieš tai buvusį langą zoną.

- Darbo su tema pasirinkimo langas

Lange yra dvi zonos ir jas atitinkantys mygtukai: „Dėstymas“ ir „Mokymasis“. Taip pat yra mygtukas grįžimui į ankstesnį programos langą. Nuspaudus zoną arba mygtuką „Dėstymas“ yra paleidžiama įgarsinta vaizdo medžiaga skirta temos mokymui. Nuspaudus zoną arba mygtuką „Mokymasis“ atliekami su tema susiję testai.

- Dėstytojo autorizavimo langas

Šiame lange įvedamas kodas duomenų administravimui. Taip pat yra mygtukas grįžimui į ankstesnę programos formą.

- Temų ir duomenų tvarkymo langas

Tai pagrindinis langas temų ir su jomis susijusių duomenų tvarkymui. Jame yra temų sąrašas, naujų temų sukūrimui mygtukas „Nauja tema“, sukurtų temų duomenų tvarkymui mygtukas „Db tvarkymas“, mygtukas „Išėjimas“ grįžti prie ankstesnio lango. Temų užduotims ruošti skirti mygtukai: „1.Paveikslo paėmimas“, „2.Lauko x ir y koord“, „3.Garso paėmimas“, „4.Teksto x ir y koord“, „5. Teksto įvedimas“, bendras mygtukas skirtas įrašymui – „Įrašymas“.

- Naujos temos sukūrimo forma

Šioje formoje įrašomas naujai kuriamos temos pavadinimas, pasirenkamas diskas, katalogai ir reikiamas, temos mokymui skirtas failas. Formoje yra du mygtukai: „Tinka-įrašyti“ ir „Išėjimas be įrašymo“.

- Paveikslo išrinkimo forma.

Šioje formoje galima pasirinkti diską, katalogus, failų formatus, atlikti grafinių failų peržiūrą trimis variantais: matoma tik dalis vaizdo (normaliu režimu), matomas visas originalaus dydžio vaizdas visame ekrane (mygtukas „Pilnas ekranas“), matomas visas sumažintas vaizdas (pažymėjus varnelę prie užrašo „stretch“). Taip pat yra formos uždarymo mygtukas „Išėjimas“.

- Garso pasirinkimo forma

Formoje galima pasirinkti klausimą, užduodantį wav formato failą, jį išklausyti. Taip pat galima pasirinkti diską ir katalogus. Ekrane yra matomas pasirinktas vaizdas.

5.3. Testavimo strategija

Skyriuje apžvelgiamos pasirinktos testavimo strategijos.

Atskirų vienetų (klasių ar modulių) testavimui bus naudojami struktūrinis ir funkcinis testavimo metodai.

Struktūrinio testavimo metu yra atsižvelgiama į algoritmo struktūrą („balta dėžė“) ir tikrinamas metodo veikimas, kuomet kiekvienas algoritmo sakinytis yra įvykdomas bent vieną kartą.

Funkcinio testavimo metu tikrinama ar pagal metodui perduotus pradinius duomenis gaunami laukiami rezultatai. Duomenys parenkami neatsižvelgiant į metodo struktūrą („juoda dėžė“). Testiniai atvejai sudaromi pagal sistemos specifikaciją.

Priėmimo testavimas atliekamas pagal „juodos dėžės“ principą užbaigtam produktui.

Sistema bus testuota pagal reikalavimų specifikaciją ir patikrinta ar ji atitinka vartotojo poreikius. Radus neatitikimą tarp sistemos ir vartotojo poreikių, bus patikrinta reikalavimų specifikacija. Jei specifikacija atitiks vartotojo poreikius, reiškia sukurta sistema neatitinka specifikacijos ir bus registruojama klaida. Jei specifikacijoje nebus rasta tokio vartotojo poreikio, bus registruojamas reikalingas sistemos patobulinimas, kuris bus įgyvendintas kitoje sistemos versijoje.

Užbaigto, integruoto produkto galutinis testavimas. Produktas bus pateiktas nepriklausomiems testuotojams kartu su vartotojo dokumentacija.

5.4. Testavimo resursai

Jokių papildomų techninių resursų, skirtų sistemos kūrimui, nereikia. Naudojami techniniai ir programiniai resursai:

Intel Pentium III 800 MHz, 128 MB RAM

Microsoft Windows XP Professional, Service Pack 2.

Ausinės.

Personalas:

Raimondas Račkus – testavimo vadovas, testuotojas.

Alytaus kolegijos dėstytojai ir studentai – testuotojai.

Testavimo resursų paskirstymas

Testavimo vadovas – atsakingas už testavimo planus ir sėkmingą jų vykdymą.

Testuotojas – atsakingas už testų vykdymą pagal sudarytą planą.

Projekto vadovas – užtikrina, kad testai yra įvykdyti sėkmingai žiūrint iš vartotojo perspektyvos.

5.5. Testavimo tvarkaraštis

Numatomas programinės įrangos testavimo grafikas pateiktas žemiau (5.1 lentelė).

Testavimo tvarkaraštis

5.1 lentelė

Užduotis	Terminas
Projekto testavimo planas	2006 m. spalio 30 d.
Vienetų testavimas	2006 m. lapkritis 6 d.
Vartotojo sąsajos testavimas	2006 m. lapkritis 13 d.
Priėmimo testavimas	2006 m. lapkritis 20 d.
Testavimo ataskaita	2006 m. gruodis 22 d.

5.6. Testavimo procedūra

Skyriuje pateikiamos testavimo procedūros, kurios bus naudojamos atliekant programinės įrangos testavimą.

Vienetų testavimas:

Žemiau lentelėse pateikiami atskirų vienetų testavimo atvejai.

Pagrindinio programos lango testavimo atvejai

5.2 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas
Paspaudžiame mygtuką „Apie“	Parodomas informacinis langas
Paspaudžiame zoną „Language“	Atsidaro kalbos išrinkimo meniu
Paspaudžiame zoną „Apie programą“	Programa atidaro įgarsintą vaizdo medžiagą
Paspaudžiame zoną „Užeikite“	Atsidaro temos pasirinkimo langas
Paspaudžiame paslėptą zoną „Dėstytojui“	Atsidaro dėstytojo registracijos langas

Temos lango testavimo atvejai

5.3 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas
Iš meniu „Temos“ kairio klavišo dvigubu pelės paspaudimu pasirenkama tema	Po tekstu „Jūsų pasirinkta tema“ atsiranda pasirinktos temos pavadinimas
Kairiu pelės klavišu paspaudžiame lango zoną „PASPAUSK“	Atsidaro pasirinkimo darbui su tema langas. Jei tema nepasirinkta, atsiranda pranešimo apie tai, kad tema nepasirinkta langas
Pasirenkama zona „Atsijungti“	Langas užsidaro

Darbai su tema pasirinkimo lango testavimo atvejai

5.4 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas
Paspaudžiama zona arba mygtukas „Dėstymas“.	Atsiveria langas su įgarsinta vaizdo mokomąja medžiaga
Paspaudžiama zona arba mygtukas „Mokymasis“	Atsiveria langas su įgarsinta testų medžiaga, kuriame atliekamos garsu užduodamos užduotys
Pasirenkama zona „Atsijungti“	Langas užsidaro

Mokomosios medžiagos praklausymo lango testavimo atvejai

5.5 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas
Automatiškai paleidžiama įgarsinta vaizdo mokomoji medžiaga	Ausinėse pasigirsta mokomosios medžiagos garsas, ekrane atsiranda mokomosios medžiagos vaizdas
Paspaudžiamas tarpo klavišas	Ekrane atsiveria papildomas informacinis langas

Testų atlikimo lango testavimo atvejai

5.6 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas
Automatiškai paleidžiamas įgarsintas testo klausimas	Ekrane matomas užduoties atlikimo langas
Tarpo klavišo nuspaudimas	Ekrane atsiveria papildomas informacinis langas apie tolimesnius besimokančiojo veiksmus
Atliekamos užduotys	Teisingai atlikęs užduotis, besimokantysis, apie teisingai ar neteisingai atliktą užduotį, informuojamas garsiniu pranešimu

Kodo lango testavimo atvejai

5.7 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas
Paspaudžiamas mygtukas „Įrašyti“	Naujas įrašas įrašomas į lentelę
Paspaudžiamas mygtukas „Redaguoti“	Redaguojamas įrašas parodomas langeliuose su galimybe jų redaguoti
Paspaudžiama nuoroda „Trinti“	Eilutė ištrinama iš sąrašo
Paspaudžiamas mygtukas „Atgal“	Parodomas ankstesnis puslapis: pagrindinio meniu langas

Kodo įvedimo lango testavimo atvejai

5.8 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas
Kodo įrašymas. Įrašius kodą, jį du kartus paspaudžiame su kairiuoju pelės mygtuku	Atsiveria pagrindinis temų redagavimo langas
Paspaudžiamas mygtukas „Išėjimas“	Parodomas ankstesnis puslapis

Pagrindinio temų redagavimo lango testavimo atvejai

5.9 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas
Paspaudžiamas mygtukas „Nauja tema“	Atsidaro langas naujos temos sukūrimui ir įrašymui
Paspaudžiamas mygtukas „Paveiklo paėmimas“	Atsidaro langas testo užduoties vaizdo pasirinkimui
Paspaudžiamas mygtukas „X ir y koordinatės“	Atsidaro langas su testo užduoties vaizdu vykdymo vietos koordinatėms nustatymui
Paspaudžiamas mygtukas „Teksto x ir y koord“	Atsidaro langas su testo užduoties vaizdu įrašymo vietos koordinatėms nustatymui
Paspaudžiamas mygtukas „Teksto įvedimas“	Atsidaro langas su testo užduoties vaizdu teksto įrašymui
Paspaudžiamas mygtukas „Įrašymas“	Užduoties įrašymas
Paspaudžiamas mygtukas „Išėjimas“	Parodomas ankstesnis puslapis

Naujos temos ir sukūrimo ir įrašymo lango testavimo atvejai

5.10 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas
Disko pasirinkimas	Atsiveria esamų kompiuteryje diskų sąrašas
Katalogo pasirinkimas	Atsiveria esamų diske sąrašas
Įgarsintos vaizdo medžiagos failo pasirinkimas	Pasirinkimo lange matomi nurodyto formato failai. Nuspaudus du kartus kairįjį pelės klavišą ant pasirinkto failo – galima jo peržiūra
Paspaudžiamas mygtukas „Tinka_įrašyti“	Parodomas ankstesnis puslapis . Duomenys įrašomi. Sukuriama nauja tema
Paspaudžiamas mygtukas „Išėjimas be įrašymo“	Parodomas ankstesnis puslapis . Duomenys neįrašomi. Nauja tema nesukuriama

Paveikslo paėmimo lango testavimo atvejai

5.11 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas
Disko pasirinkimas	Atsiveria esamų kompiuteryje diskų sąrašas
Katalogo pasirinkimas	Atsiveria esamų diske sąrašas
Vaizdo pasirinkimas	Pasirinkimo lange matomi nurodyto formato failai. Nuspaudus du kartus kairįjį pelės klavišą ant pasirinkto failo – jo vaizdo dalis matoma išrinkto vaizdo peržiūros lange
Paspaudžiamas mygtukas „Pilnas ekranas“.	Ekране matomas normalaus dydžio vaizdas
Pažymima varnelė prie užrašo „Stretch“	Išrinkto vaizdo peržiūros lange matomas pilnas , bet sumažintas vaizdas
Paspaudžiamas mygtukas „Išėjimas“	Parodomas ankstesnis puslapis . Duomenys įrašomi

Garso pasirinkimo lango testavimo atvejai

5.12 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas
Disko pasirinkimas	Atsiveria esamų kompiuteryje diskų sąrašas
Katalogo pasirinkimas	Atsiveria esamų diske sąrašas
Garso pasirinkimas	Pasirinkimo lange matomi nurodyto formato failai. Nuspaudus du kartus kairįjį pelės klavišą ant pasirinkto failo – jį galima išaklaudyti
Paspaudžiamas mygtukas „Išėjimas“	Parodomas ankstesnis puslapis . Duomenys įrašomi

Priėmimo testavimas:

Programa išbandoma pagal teikiamą funkcionalumą ir patikrinama, ar atitinka vartotojo poreikius. Radus neatitikimą tarp sistemos ir vartotojo poreikių, tai bus patikrinta reikalavimų specifikacijoje. Jei specifikacija atitiks vartotojo poreikius, vadinasi, sistema neatitinka specifikacijos ir bus registruojama klaida. Jei specifikacijoje nebus rasti vartotojo poreikiai, bus registruojami reikalingi sistemos patobulinimai, kurie bus įgyvendintas kitoje sistemos versijoje.

Aukšto lygio testavimas:

Užbaigtos, integruotos programos galutinis testavimas. Programa pateikiama nepriklausomiems testuotojams. Testuotojai apie pastebėtas klaidas informuoja testavimo vadovą.

5.7. Testavimo rezultatai

5.7.1. Testavimo rezultatų kaupimas

Testų rezultatai bus išsaugomi lentelės pavidalu:

Testų rezultatų saugojimo lentelės formatas

5.13 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas	Rezultatas
...

5.7.2. Vienetų testavimas

Rankinio testavimo duomenys ir rezultatai:

Žemiau lentelėse pateikiami atskirų vienetų atlikti testavimo atvejai ir rezultatai.

Pagrindinio programos lango testavimo atvejai

5.14 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas	Rezultatas
Paspaudžiame mygtuką „Apie“	Parodomas informacinis langas	Pavyko
Paspaudžiame zoną „Language“	Atsidaro kalbos pasirinkimo meniu	Pavyko
Paspaudžiame zoną „Apie programą“	Programa atidaro įgarsintą vaizdo medžiagą	Pavyko
Paspaudžiame zoną „Užeikite“	Atsidaro temos pasirinkimo langas	Pavyko
Paspaudžiame paslėptą zoną „Dėstytojui“	Atsidaro dėstytojo registracijos langas	Pavyko

Temos lango testavimo atvejai

5.15 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas	Rezultatas
Iš meniu „Temos“ kairiojo klavišo dvigubu pelės paspaudimu pasirenkama tema	Po tekstu „Jūsų pasirinkta tema“ atsiranda pasirinktos temos pavadinimas	Pavyko
Kairiu pelės klavišu paspaudžiame lango zoną „Paspausk“	Atsidaro pasirinkimo darbui su tema langas. Jei tema nepasirinkta, atsidaro pranešimo apie tai, kad tema nepasirinkta langas	Pavyko
Pasirenkama zona „Atsijungti“	Langas užsidaro	Pavyko

Darbai su tema pasirinkimo lango testavimo atvejai

5.16 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas	Rezultatas
Paspaudžiama zona arba mygtukas „Dėstymas“	Atsiveria langas su įgarsinta vaizdo mokomąja medžiaga	Pavyko
Paspaudžiama zona arba mygtukas „Mokymasis“	Atsiveria langas su įgarsinta testų medžiaga, kuriame atliekamos garsu užduodamos užduotys	Pavyko
Pasirenkama zona „Atsijungti“	Langas užsidaro	Pavyko

Mokomosios medžiagos išklauso lango testavimo atvejai

5.17 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas	Rezultatas
Automatiškai paleidžiama įgarsinta vaizdo mokomoji medžiaga	Ausinėse pasigirsta mokomosios medžiagos garsas, ekrane atsiranda mokomosios medžiagos vaizdas	Pavyko
Paspaudžiamas tarpo klavišas	Ekrane atsiveria papildomas informacinis langas	Pavyko

Testų atlikimo lango testavimo atvejai

5.18 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas	Rezultatas
Automatiškai paleidžiamas įgarsintas testo klausimas	Ekrane matomas užduoties atlikimo langas	Pavyko
Tarpo klavišo nuspaudimas	Ekrane atsiveria papildomas informacinis langas apie tolimesnius besimokančiojo veiksmus	Pavyko
Atliekamos užduotys	Teisingai atlikęs užduotis, besimokantysis apie teisingai ar neteisingai atliktą užduotį informuojamas garsiniu pranešimu	Pavyko

Kodo lango testavimo atvejai

5.19 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas	Rezultatas
Paspaudžiamas mygtukas „Įrašyti“	Naujas įrašas įrašomas į lentelę	Pavyko

Paspaudžiamas mygtukas „Redaguoti“	Redaguojamas įrašas parodomas langeliuose su galimybe jį redaguoti	Pavyko
Paspaudžiama nuoroda „Trinti“	Eilutė ištrinama iš sąrašo	Pavyko
Paspaudžiamas mygtukas „Atgal“	Parodomas ankstesnis puslapis: pagrindinio meniu langas	Pavyko

Kodo įvedimo lango testavimo atvejai

5.20 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas	Rezultatas
Kodo įrašymas. Įrašę kodą, du kartus jį paspaudžiame kairiuoju pelės mygtuku	Atsiveria pagrindinis temų redagavimo langas	Pavyko
Paspaudžiamas mygtukas „Išėjimas“	Parodomas ankstesnis puslapis	Pavyko

Pagrindinio temų redagavimo lango testavimo atvejai

5.21 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas	Rezultatas
Paspaudžiamas mygtukas „Nauja tema“	Atsidaro langas naujos temos ir sukūrimui ir įrašymui	Pavyko
Paspaudžiamas mygtukas „Paveiklo paėmimas“	Atsidaro langas testo užduoties vaizdo pasirinkimui	Pavyko
Paspaudžiamas mygtukas „X ir y koordinatės“	Atsidaro langas su testo užduoties vaizdu vykdymo vietos koordinacių nustatymui	Pavyko
Paspaudžiamas mygtukas „Teksto x ir y koord“	Atsidaro langas su testo užduoties vaizdu įrašymo vietos koordinacių nustatymui	Pavyko
Paspaudžiamas mygtukas „Teksto įvedimas“	Atsidaro langas su testo užduoties vaizdu teksto įrašymui	Pavyko
Paspaudžiamas mygtukas „Įrašymas“	Užduoties įrašymas	Pavyko
Paspaudžiamas mygtukas „Išėjimas“	Parodomas ankstesnis puslapis	Pavyko

Naujos temos ir sukūrimo ir įrašymo lango testavimo atvejai 5.22 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas	Rezultatas
Disko pasirinkimas	Atsiveria esamų kompiuteryje diskų sąrašas	Pavyko
Katalogo pasirinkimas	Atsiveria esamų diske sąrašas	Pavyko
Įgarsintos vaizdo medžiagos failo pasirinkimas	Pasirinkimo lange matomi nurodyto formato failai. Nuspaudus du kartus kairįjį palės klavišą ant pasirinkto failo – galima jo peržiūra	Pavyko
Paspaudžiamas mygtukas „Tinka_įrašyti“	Parodomas ankstesnis puslapis. Duomenys įrašomi. Sukuriama nauja tema	Pavyko
Paspaudžiamas mygtukas „Išėjimas be įrašymo“	Parodomas ankstesnis puslapis. Duomenys neišrašomi. Nauja tema nesukuriama	Pavyko

Paveikslų paėmimo lango testavimo atvejai 5.23 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas	Rezultatas
Disko pasirinkimas	Atsiveria esamų kompiuteryje diskų sąrašas	Pavyko
Katalogo pasirinkimas	Atsiveria esamų diske sąrašas	Pavyko
Vaizdo pasirinkimas	Pasirinkimo lange matomi nurodyto formato failai. Nuspaudus kairį palės klavišą du kartus ant pasirinkto failo – jo vaizdas dalis matomas. Išrinkto vaizdo peržiūros lange	Pavyko
Paspaudžiamas mygtukas „Pilnas ekranas“	Ekrane matomas normalaus dydžio vaizdas	Pavyko
Uždedama varnelė prie užrašo „Stretch“	Išrinkto vaizdo peržiūros lange matomas pilnas, bet sumažintas vaizdas	Pavyko
Paspaudžiamas mygtukas „Išėjimas“	Parodomas ankstesnis puslapis. Duomenys įrašomi	Pavyko

Garso pasirinkimo lango testavimo atvejai 5.24 lentelė

Testas	Laukiamas rezultatas	Rezultatas
Disko pasirinkimas	Atsiveria esamų kompiuteryje diskų sąrašas	Pavyko
Katalogo pasirinkimas	Atsiveria esamų diske sąrašas	Pavyko

Garso pasirinkimas	Pasirinkimo lange matomi nurodyto formato failai. Nuspaudus du kartus kairį palės klavišą ant pasirinkto failo – jį galima išklausyti	Pavyko
Paspaudžiamas mygtukas „Išėjimas“	Parodomas ankstesnis puslapis. Duomenys įrašomi	Pavyko

Vykdamas testavimą, buvo laikomasi apibrėžtų metodikų, stengiamasi standartizuoti testų vykdymą.

Kokybės vertinimo ataskaita

Programos testavime dalyvavo 30 studentų ir 2 dėstytojai. Testavimo metu programa veikė sklandžiai, be trikdžių.

Sudaryta programos architektūra tenkina pagrindinius kokybės reikalavimus. Pasirinkta programos architektūra leis, esant reikalui, ateityje programą išplėsti naujais moduliais.

Sėkmingai pritaikius programą Alytaus kolegijoje, tikimasi toliau plėsti jos panaudojimą kitose mokymo įstaigose.

Programos testavimas buvo vykdomasi ne komerciniais tikslais, todėl už tai nebuvo atlyginama jokių piniginių įvertinimu ir nėra pateikiama piniginių įverčių.

Planuoti darbai buvo atlikti pagal numatytą tvarkaraštį.

Produktas atitinka užsibrėžtus kokybės reikalavimus ir yra atiduotas naudojimui.

Naudojant avi ir bmp tipo failus, buvo pastebėta, kad dėl jų dydžio programa pradeda sunkiau startuoti. Kad to išvengtume, ateityje siūlau naudoti tokius failų formatus, kurie užimtų mažiau vietos.

6. IŠVADOS

1. Atlikus apžvalgą, išaiškėjo, kad analogiškų programinių produktų, naudojančių garso ir vaizdo medžiagą mokymui Lietuvoje yra, bet visos jos naudoja internetą. Tačiau sistemos, naudojančios garso ir vaizdo medžiagą mokymuisi ir nenaudojančios interneto resursų nerasta. Dėl šių priežasčių nutarta sukurti programą „as_moku“.
2. Pasirinktas evoliucinio projektavimo metodas ir įrankiai pilnai pasiteisino, sprendžiant numatytas užduotis. Suprojektuota sistema atitinka projekto specifikaciją bei atlieka numatytas funkcijas.
3. Programa buvo sukurta pagal užsakovo reikalavimus; rasti programos defektai buvo pašalinti programavimo metu.
4. Įgyvendintas sukurtos programos tikslas: sumažėjo dėstytojo kontaktinių darbo valandų ir padidėjo nekontaktinių valandų skaičius, besimokantiesiems atlikus kontrolines užduotis auditorijose išaiškėjo, kad pagilėjo jų žinios; palengvėjo medžiagos atsiiekiamumas besimokančiajam.

Pasiūlymai

1. Kuriant temas, buvo naudojami avi, wav ir bmp tipo failai, ir pastebėta, kad dėl jų dydžio programa pradeda sunkiau startuoti. Kad to išvengtume, ateityje siūloma naudoti tokius failų formatus, kurie užimtų mažiau vietos (pvz. mpeg, wmf, jpg, mp3).
2. Siūloma sukurti duomenų banką, kuriame būtų saugomi jau sukurti programos garso ir vaizdo duomenys. Taip būtų išvengta duomenų dubliavimo ir sumažintų dėstytojų darbo sąnaudas dirbant su programa.

7. LITERATŪRA

- [1] Valentina Dagienė, Gintautas Grigas, Tatjana Jevsikova Enciklopedinis kompiuterijos žodynas. TEV Vilnius.2005.
- [2] S.Gudas Veiklos analizė ir informacinių poreikių specifikuojimas, Kaunas, Naujasis lankas, 2002. 96 p.
- [3] R. Smertinienė. Atviros Lietuvos fondo “Naujųjų technologijų programos” veiklos apžvalga.- Kompiuterizuotas mokymas Lietuvoje. Konferencijos darbai, Vilnius, 1996, p. 3-23
- [4] Balčytienė A. Būdas mokyti kitaip: hipertekstinė mokymo aplinka. Vilnius: Margi raštai, 1998.
- [5]. L. Markauskaitė. Kaip įvertinti kompiuterinę mokomąją programą.- Kompiuterizuotas mokymas Lietuvoje. Konferencijos darbai, Vilnius, 1996, p. 65-74.
- [6] KTU [interaktyvus]. Kaunas: KTU Informatikos fakultetas. – [žiūrėta 2006-09-27]. Prieiga per internetą:<http://if.ktu.lt/Studentams/bd_nurodymai/nurod_baig_darbams.doc>
- [7] Švietimo ir mokslo ministerija [interaktyvus]. Vilnius . – [žiūrėta 2006-10-05]. Prieiga per internetą:< http://www.smm.lt/svietimo_bukle/docs/tyrimai/Auskt_mokyklu_studentu_naud_mokym_priem.pdf>
- [8] Šiaurės ir Baltijos šalių komunikacijos ir informacijos technologijos (KIT) taikymo švietime pagalbos tinklas . Vilnius . – [žiūrėta 2006-10-06]. Prieiga per nternetą:<http://np.ipc.lt/medziaga_lt.html>
- [9] Internetinė parduotuvė [interaktyvus]. Vilnius . – [žiūrėta 2006-10-07]. Prieiga per internetą:<http://www.super.lt/?content=product&prod_id=5122>
- [10] Švietimo informacinių technologijų centras [interaktyvus]. Vilnius . – [žiūrėta 2006-10-07]. Prieiga per internetą: < <http://www.ipc.lt/emokykla2/mokymopr/mp/test.htm>>
- [11] Sociumas [interaktyvus]. Vilnius . – [žiūrėta 2006-10-08]. Prieiga per internetą:<http://www.sociumas.lt/lit/nr17/sviet_global.asp>
- [12] Patogu pirkti [interaktyvus]. Vilnius . – [žiūrėta 2006-10-08]. Prieiga per internetą:<<http://www.patogupirkti.lt/book/book.asp?ISBN=AKELOTE-16>>
- [13] Vilniaus pedagoginis universitetas [interaktyvus]. Vilnius :Fizikos ir technologijos fakultetas – [žiūrėta 2006-10-08]. Prieiga per internetą: <<http://ftf.vpu.lt/education/termo.htm>>

- [14] Informacinės visuomenės plėtros komitetas [interaktyvus]. Vilnius -[žiūrėta 2006-10-20]. Prieiga per internetą:<http://www.ivpk.lt/fondai/sarasai/IV_esama_bukle_ir_ateities_tendencijos20060530.doc>
- [15] S.Gudas. Architektūra grindžiamas IS projektavimas. [interaktyvus]. [žiūrėta 2002-10-20]. Prieiga per internetą: <<ftp://isd.ktu.lt/ISD/Gudas/DBIS/>>
- [16] KTU [interaktyvus]. Kaunas -[žiūrėta 2002-10-20]. Prieiga per internetą: <http://nsc.vtu.lt/myfile/60_kursuSALYG_siunciamos1.doc>
- [17] Blackboard Inc. [interaktyvus]. USA - [žiūrėta 2002-10-20]. Prieiga per internetą: <<http://www.blackboard.com/company>>
- [18] Интернет технологии в образовании [interaktyvus]. Rusija -[žiūrėta 2002-10-20]. Prieiga per internetą: <<http://www.curator.ru/e-books/r1.html>>
- [19] Информационно-коммуникационные технологии в образовании [interaktyvus]. Rusija -[žiūrėta 2002-10-20]. Prieiga per internetą: <<http://www.ict.edu.ru/>>
- [20] НГТУ [interaktyvus]. Rusija -[žiūrėta 2002-10-20]. Prieiga per internetą: http://bit.edu.nstu.ru/archive/issue-3-2006/elektronnye_kollektsii_dissertatsii_156/
- [21] VGTU [interaktyvus]. Vilnius -[žiūrėta 2002-10-20]. Prieiga per internetą: <http://adsl-213-190-52-9.takas.lt/eBooks/Mokslas/PSI.pdf>

8. TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS

BDE	- Duomenų bazių variklis (BDE Administrator)
DFD	- Duomenų srautų diagramos
Premjere	- Adobe Premjere programa
Camtasia	- Camtasia programa
TRecorder	- Total Recorder programa
Programa	- Kuriamo savarankiško mokymosi programinio produkto programa „as_moku“ pavadinimas
Specifikacija	- Sistemos funkcionalumo aprašymas formaliais metodais
PA	- Panaudojimo atvejai (Use Case)
IRT	- Informacinės ir ryšių technologijos
IS	- Informacinė sistema
Audio	- Įrašytas garso takelis kompiuteryje
Garso failas	- Įrašytas garso takelis kompiuteryje
wav	- Įrašyto garso takelio kompiuteryje formatas
Wma , avi	- Įrašyto vaizdo su/be garsu takelio kompiuteryje formatas
Vaizdo failas	- Įrašytas vaizdo takelis kompiuteryje
audiovizualinė medžiagos mokomoji	- Įrašytas vaizdas su garsu kompiuteryje
IT	- Informacinių technologijų
KT	- Kompiuterinių technologijų
JAD	- Joint Application Development
RAD	- Rapid Application Development
OO	- Objektiškai orientuotos
CASE	- Computer Aided System Engineering
UML	- Unified Modeling Language

9. PRIEDAI