

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
PROGRAMŲ INŽINERIJOS KATEDRA

Ričardas Malickas

**Įmonės veiklos rinkos sąlygomis modelio
sistema, skirta nuotoliniam mokymui**

Magistro darbas

Darbo vadovas
doc. V. Pilkauskas

Kaunas, 2004

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
VERSLO INFORMATIKOS KATEDRA

TVIRTINU

Katedros vedėjas
(parašas) prof. habil. dr. H. Pranevičius
2004 05 20

**Įmonės veiklos rinkos sąlygomis modelio
sistema, skirta nuotoliniam mokymui**

Magistro darbas

Kalbos konsultantė
Lietuvių kalbos katedros lektorė
(parašas) dr. J. Mikelionienė
2004 05 20

Vadovas
(parašas) doc. dr. V. Pilkauskas
2004 05 20

Recenzentas
(parašas) doc. dr. L. Nemuraitė
2004 05 20

Atliko
IFM-8/2 gr. stud.
(parašas) R. Malickas
2004 05 20

Kaunas, 2004

TURINYS

IVADAS	5
1 PROGRAMŲ SISTEMŲ KONFIGŪRACIJŲ VALDYMAS IR PROJEKTO PRADINIŲ VERSIJŲ ANALIZĖ.....	8
1.1 Sistemų pakeitimų prigimtis	8
1.1.1 S-sistemos	8
1.1.2 P-sistemos	9
1.1.3 E-sistemos	10
1.1.4 Programinės įrangos vystymosi dėsniai.....	11
1.2 Programinės įrangos konfigūracijų valdymas.....	12
1.2.1 Kas yra programinės įrangos konfigūracijos valdymas.....	12
1.2.2 Konfigūracijos valdymo uždaviniai.....	14
1.2.3 Konfigūravimo valdymo planavimas.....	14
1.2.4 Pokyčių valdymas	15
1.2.5 Versijų valdymas	15
1.2.6 Sistemos surinkimas	17
1.2.7 CASE įrankiai konfigūracijų valdymai.....	17
1.3 Įmonės veiklos rinkos sąlygomis modelio sistemos versijos.....	18
1.3.1 Pradinė įrankio versija	18
1.3.2 Antroji versija su trijų lygių architektūra.....	18
1.3.3 SQL serverio ir XML panaudojimas sistemos kūrime	22
1.4 Analizės išvados	24
2 ĮMONĖS VEIKLOS RINKOS SĄLYGOMIS MODELIO SISTEMOS PROJEKTINĖ DALIS.....	25
2.1 Reikalavimai sistemai	25
2.1.1 Vartotojo problema	25
2.1.2 Problemos sprendimas ir sistemos paskirtis	25
2.1.3 Užsakovas ir pirkėjas.....	26
2.1.4 Kiti sprendimus priimančios asmenys.....	26
2.1.5 Vartotojų kategorijos	26
2.1.6 Vartotojų prioritetai	26
2.1.7 Apribojimai reikalavimams ir diegimo aplinka	26
2.1.8 Komunikuojančios (bendradarbiaujančios) sistemos	27
2.1.9 Komerciniai specializuoti programų paketai	27
2.1.10 Numatoma darbo aplinka.....	28
2.1.11 Sistemos kūrimo biudžetas	28
2.1.12 Prielaidos	28
2.1.13 Funkciniai reikalavimai	28
2.2 Kuriamos sistemos architektūros specifikacija.....	47
2.2.1 Sistemos aplinka	47
2.2.2 Kokybės kriterijai	52
2.2.3 Apibendrintas architektūros modelis	52
2.2.4 Duomenų bazės modelis	53
2.2.5 Duomenų bazės lentelių aprašymai	54
2.2.6 Bendradarbiavimo diagramos	59
3 ĮMONĖS VEIKLOS RINKOS SĄLYGOMIS MODELIO SISTEMOS EKSPERIMENTINIS ĮVERTINIMAS	62
3.1 Sprendžiama problema priklauso P-sistemų grupei.....	62
3.2 Sistemos naujos versijos sukūrimas.....	63
3.3 Naujoji sistemos versija naudoja perspektyvias ir efektyvias technologijas	64

3.4	Sukurtų sistemos versijų panaudojamumas	68
3.5	Sukurtos sistemos praktinė nauda ir svarba.....	69
3.6	Versijų funkcionalumo ir naudojimosi patogumo palyginimas.....	72
4	IŠVADOS	74
	LITERATŪRA	75
5	SUMMARY	76
6	SANTRUMPŲ IR TERMINŲ ŽODYNAS	77
	PRIEDAI	78
	1 priedas. Apklauso anketa.....	78
	2 priedas. Vartotojo vadovas.	80

ĮVADAS

Internetas – tai pats didžiausias pasaulyje kompiuterių tinklas. Šis tinklas sujungia visus tinklus į vieną bendrą sistemą, kurioje visi ją sudarantys elementai tarpusavyje sąveikauja per TCP/IP protokolus. Internetas dar vadinamas WWW (angl. *World Wide Web*) – pasauliniu žiniatinkliu.

Internetas – pasaulinis kompiuterių tinklas, kuriuo galima gauti informaciją beveik iš bet kurio pasaulio kampelio. Šiuo metu internetas vis sparčiau skverbiasi į įvairias sritis: mokymą, komerciją, prekybą, informavimą, pramogas ir kitas. Vis dažniau susiduriame su internetu net ir kasdieniniame gyvenime.

Internetas griaua sienas tarp valstybių – jo dėka galime vartyti knygas viso pasaulio bibliotekose, grožėtis egzotiškų kraštų vaizdais, bendrauti su kolegomis iš kitų šalių, ir visa tai atlikti, neišeidami iš namų.

Viena iš vystomų interneto taikymo sričių yra nuotolinis mokymas. Tai suteikia galimybę studijuoti bet kuriame pasaulio universitete, neiškeliaujant iš gimtų kraštų. Interneto pagalba supaprastinamos neakivaizdinės studijos, sudaroma galimybė mokytis ne kompiuterinėse klasėse, organizuojamas nuotolinis atsiskaitymas už įvairius savarankiškus darbus. Kauno technologijos universitetas taip pat įsijungęs į šią programą ir vykdo įvairius projektus.

Nuotolinis mokymas – tai kokybiškas, naujas, pažangus mokymo metodas, susiformavęs XX a. paskutiniaisiais dešimtmečiais. Jo atsiradimą lėmė naujos techninės galimybės, atsiradusios informacinės revoliucijos išdavoje, bei atvirojo mokymo idėja. [6]

Šio mokymo metodo esmė – savarankiškas interaktyvus studento darbas su specialiai parengta mokymo medžiaga. Ypač svarbus vaidmuo tenka dėstytojui-konsultantui, kuris priskiriamas studentų grupei. Mokymo proceso maksimaliam patogumui ir efektyvumui tarnauja ir kiti mokymo proceso komponentai ir metodinės priemonės. Ši mokymo technologija remiasi mokymo kokybės standartų sistema.

Didžiausią įtaką atvirojo nuotolinio mokymo metodo sukūrimui padarė fundamentalūs pasiekimai mokymo metodikų, informacinių technologijų, vartotojų aptarnavimo marketinginių principų sukūrimo srityse. Ypatingai svarbus vaidmuo teko idėjai apie būtinybę pereiti nuo atskirų mokymo metodikų prie kompleksinio mokymo technologijų taikymo, plataus darbo pasidalijimo, sisteminio požiūrio, tinklinės struktūros sukūrimo. Visa tai leido pasiekti aukštos plačiu mastu teikiamų paslaugų kokybės.

Nuotolinio mokymo technologija naudoja tam tikrą mokymo idėjų ir metodikų sistemą, leidžiančią pasiekti aukštą mokymo efektyvumą. Pagrindiniai šios sistemos elementai būtų tokie:

- Glaudus ryšys tarp mokymo ir studento profesinės veiklos – mokymas, paremtas darbine situacija, studento praktine darbo patirtimi arba praktinių užduočių tikroviškumu, ir pan.
- Aktyvių mokymo metodų, leidžiančių efektyviai išnaudoti studento laiką, taikymas. Tai grupinės diskusijos, dalykiniai žaidimai, "smegenų šturmas", darbas su interaktyviomis mokymo priemonėmis ir kt.
- Lavinimo principai: pagalba studentui, atskleidžiant jo unikalius sugebėjimus, susikuriant išbaigtą įmonės valdymo viziją. To pasiekama, įsisavinant kurso koncepcijas, plačiai nagrinėjančias įvairias valdymo situacijas.
- Andragoginis principas: nuoseklus suaugusiųjų mokymo ypatumų taikymas. Suaugę žmonės jau turi organizacinę patirtį, patys sprendžia, kokių žinių jiems reikia, gali planuoti ir kontroliuoti savo mokymosi procesą.
- Studento kūrybinių gebėjimų, sugebėjimo priimti sprendimus sudėtingose situacijose ugdymas. Šie gebėjimai ugdomi, įsisavinant problemų sprendimo metodikos pagrindus (*case study*, darbinės situacijos).
- Ugdymo principas: mokoma ne tik teoriškai žinoti, bet ir analizuoti, taikyti žinias praktikoje, nuolat ugdyti savo intelektualinius gebėjimus.
- Kurso turinio universalumas ir plačios adaptacijos konkrečiomis sąlygomis galimybės.

Nuotolinio mokymo efektyvumas ir rezultatyvumas išlaikomas informacinių technologijų ir interneto dėka. Interneto galimybės labai plačios ir visų jų mes dar neišnaudojame. Dauguma produktų mus pasiekia iš užsienio, tačiau atsiranda vis daugiau lietuviškų svetainių ir programų, kurios kreipiasi į mus gimtąja kalba, padeda studijų metu ir kasdieninėje veikloje.

Lietuvoje plečiami mokymo įstaigų kompiuterizavimo ir nuotolinio mokymo tinklai. 1991 – 1993 m. valstybė pradėjo teikti milijonines investicijas, po 1 milijoną litų kasmet, bendrojo lavinimo mokykloms kompiuterizuoti; nuo 1996 – 1997 m. įgyvendintas naujas investicijų projektas „Lietuvos bendrojo lavinimo viduriniųjų, profesinių ir aukštesniųjų mokyklų kompiuterizavimas“, kurio bendra vertė – apie 28 mln. lt. Trečioji valstybės finansavimo banga – 1999 – 2003 m., kai atkreipiamas dėmesys į technologijų vartotoją ir distancinio švietimo programas. Švietimo ir mokslo ministerija ketina įgyvendinti „Bendrojo ugdymo modernizavimo“ bei „Socialinių ir pedagoginių vaikų mokymosi sąlygų sudarymo“

programas. Šių programų tikslas – sukurti priemones, kurios padėtų pagerinti besimokančiųjų informacinius įgūdžius (bendra projekto vertė – 100 mln. litų). Nuo 2001 m. Lietuvos verslo institucijos remia kompiuterizavimo programą „Mokykla – informacinei visuomenei“. 1995 – 1999 m. įgyvendinant PHARE daugiašalę nuotolinio švietimo programą imta kurti Nuotolinio mokymo centrus Vilniaus ir Kauno regionuose; o PHARE 2000 programos įgyvendinimo metu per trejus metus bus apimtos Klaipėdos, Tauragės, Utenos ir Marijampolės apskritys. 2001 m. parengta Valstybinė nuotolinio švietimo plėtros programa, skirta dar labiau plėtoti nuotolinio mokymo galimybes.

Vis dėlto atkreipiamas dėmesys į tai, kad Lietuvos mokslo ir technologijų Baltojoje knygoje [4] tarp kitų itin svarbių nuostatų ir pastabų pažymima:

„Seniai žinoma, kad ekonomikos augimo šaltinis yra mokslas. Tačiau taip pat žinoma, kad žinios pačios savaime dar nereiškia ekonominės pažangos: žinios gali būti nenaudojamos. Šiuolaikinės ekonominės teorijos, pripažindamos technologinės pažangos svarbą, pabrėžia individualių gebėjimų ir paskatų (angl. *incentives*) reikšmę.[...]“ [4]. Kalbant apie paskatas, reikia turėti galvoje du dalykus: ar egzistuoja paskatos, pavaldėtos arba įdiegtos, ir ar palanki aplinka jas įgyvendinti. Panaši mintis išsakoma ir Informacinių ir komunikacijos technologijų diegimo Lietuvos švietime strategijoje [5], kur minima, kad informatikos kursas sudarė sąlygas mokykloms pasirengti platesniam informacijos technologijų taikymui, bet pastebimas labai menkas informatikos kurso integravimas su kitais mokomaisiais dalykais.

Iš minėtuose dokumentuose pateiktų tyrimo išvadų aiškėja, kad kompiuterinis raštingumas dar nėra plačiai suvokiamas kaip efektyvus mokymosi įrankis ir neaišku, ar tokiam suvokimui formuoti esama reikiamų paskatų.

Darbe aptarta programų sistemų pasikeitimų prigimtis, jų priklausomybė nuo aplinkos ir sprendžiamos problemos. Pristatyti pokyčių realizavimo produktų – naujų sistemų versijų valdymo principai ir būtinybė. Aptartos sukurtos įmonės veiklos rinkos sąlygomis modelio sistemos, skirtos nuotoliniam mokymui, versijos. Pateikta sistemos naujos realizacijos eiga ir šių procesų dokumentavimas. Įvertinta praktinė naujos sistemos nauda, eksperimentinio įvertinimo metu. Padarytos išvados, apibendrinimai.

1 PROGRAMŲ SISTEMŲ KONFIGŪRACIJŲ VALDYMAS IR PROJEKTO PRADINIŲ VERSIJŲ ANALIZĖ

1.1 Sistemų pakeitimų prigimtis

Sukūrus naują programinės įrangos sistemą, bandoma numatyti, kaip ji gali vėliau keistis, ir mėginama priderinti sistemą prie šių pakeitimų. Tačiau galimus pasikeitimus numatyti nelengva, nes yra daug priežasčių, dėl ko sistemos keičiasi. Pavyzdžiui, programų sistemoms gali reikėti pakeitimų, jei keičiasi sistemos sprendžiama problema ar sistemos modelio aplinka. Arba programų sistema yra dalis besikeičiančios sistemos. Pavyzdžiui, nagrinėjama sistema, kuri skaičiuoja algalapiuose išskaitymus ir kompanijos mokesčius. Šios sistemos funkcijos priklauso nuo mokesčių įstatymų ir nuostatų, galiojančių mieste, valstybėje ar teritorijoje, kurioje veikia sistema. Jei mokesčių įstatymai keičiasi, arba kompanija persikelia į kitą šalį, kompiuterinėje sistemoje gali reikėti pakeitimų, netgi jei sistema veikė nepriekaištingai.

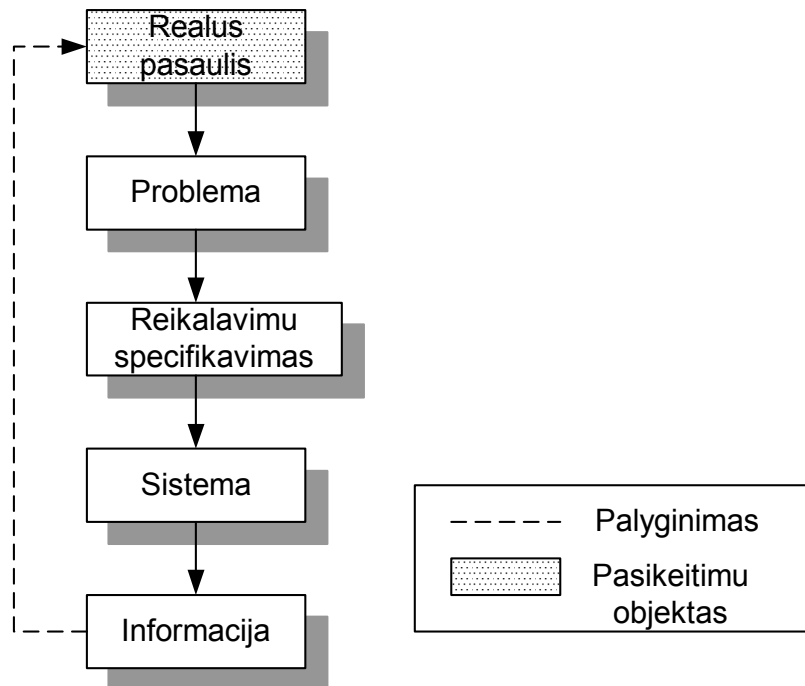
Sistemos pokyčiai dažnai numatomi pagal programų sistemų aplinką, kurioje jos veikia [1]. Realiame pasaulyje yra daug nevienareikšmiškų ir sunkiai pilnai suprantamų dalykų, kurie gali būti netiksliai įgyvendinti programų sistemoje. Kuo labiau programų sistemos reikalavimai susiję su realiu pasauliu, tuo daugiau gali būti pasikeitimų sistemoje.

Autorius nagrinėja sistemas, kaip S-, P- ir E-sistemas, charakterizuojamas pagal tai, kaip programų sistemos sąveikauja su savo aplinka ir pagal aplinkos bei sprendžiamos problemos pokyčių laipsnį.

1.1.1 S-sistemas

Kai kurios sistemos yra formaliai apibrėžtos ir gaunamos iš specifikacijų. Tokiose sistemose sprendžiama problema yra išdėstyta rinkiniu atvejų, kuriems ji taikoma. Pavyzdžiui, kuriama sistema, atlikti matricų sudėtį, daugybą ir invertavimą duotam matricų rinkiniui su konkrečiais vykdymo apribojimais. Tokia problema yra pilnai apibrėžta, ir yra vienas arba daugiau teisingų šios problemos sprendimų. Kadangi sprendimas aiškus, sistemos kūrėjas rūpinasi tik sprendimo įgyvendinimo teisingumu, o ne paties sprendimo teisingumu. Autorius [1] tokias sistemas vadina S-sistemomis. Jos yra statinės ir nelengvai pritaikomos prie pasikeitimų.

Kaip pavaizduota 1 paveikslėlyje, problema, sprendžiama S-sistemoje, susijusi su realiu pasauliu, ir ją realus pasaulis gali pakeisti. Jei problema keičiasi, rezultatas yra nauja problema, kuri turi būti specifikuota naujai.



1 pav. S-sistemos pokyčių realizavimo schema

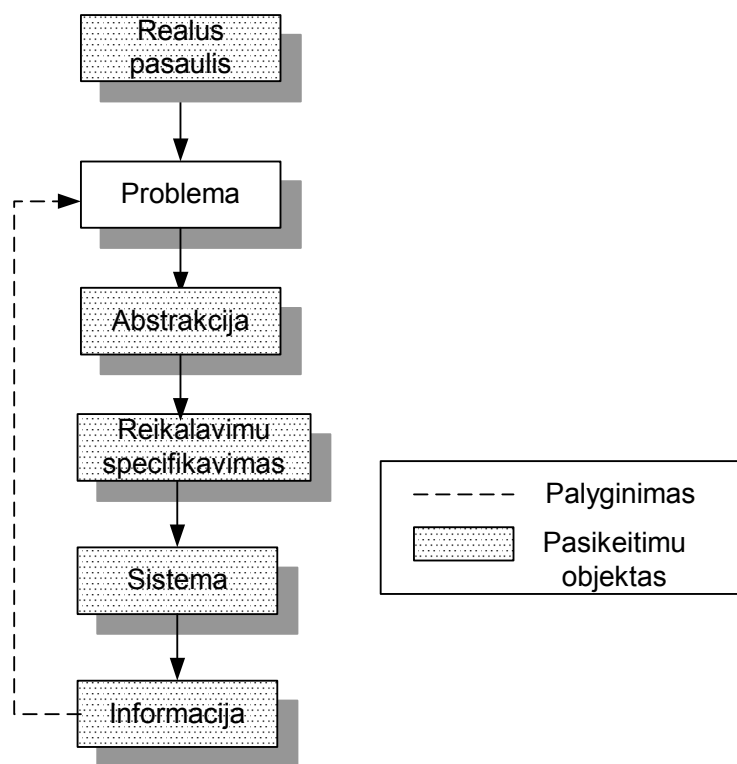
1.1.2 P-sistemos

Informatikai dažnai gali apibrėžti abstrakčias problemas, panaudodami S-sistemas, ir tuomet kurti programų sistemas jų sprendimui. Bet ne visada paprasta arba netgi įmanoma pilnai apibrėžti realaus pasaulio problemą. Daugeliu atvejų teorinis problemos sprendimas egzistuoja, tačiau sprendimo įgyvendinimas yra neįmanomas ar neįpraktiškas.

Pavyzdžiui, paėmus šachmatų žaidimo sistemą. Šio žaidimo taisyklės yra pilnai apibrėžtos, taigi, problema gali būti pilnai specifikuota. Kiekviename žaidimo žingsnyje galima perskaičiuoti visus įmanomus judėjimus ir jų sekas, kad nustatyti geriausią ėjimą. Pilnas šio sprendimo įgyvendinimas yra neįmanomas, naudojant šių dienų technologijas. Ėjimų skaičius yra pernelyg didelis, kad būtų perskaičiuojamas žaidimo metu. Taigi, kuriamas apytikslis sprendimas, kuris yra praktiškesnis sukurti ir naudoti.

Sprendimo įgyvendinimui, problema nagrinėjama abstrakčiai, ir tam požiūriui rašoma reikalavimų specifikacija. Taip kuriamos sistemos vadinamos P-sistemomis, kadangi jos paremtos daugiau praktinėmis abstrakcijomis, nei pilnai apibrėžta specifikacija. Iš 2 paveikslėlio diagramos matyti, kad P-sistemos yra daug dinamiškesnės nei S-sistemos. Sprendime gauta informacija čia lyginama su problema; jei informacija pasirodo netinkama,

problemos abstrakcija gali būti pakeista ir reikalavimai modifikuoti, ieškant sprendimo rezultato, kuris būtų realistiškesnis.



2 pav. P-sistemos sprendimo schema

Taigi, P-sistemose reikalavimai paremti apytiksliu metodu. Sprendimas yra dalis analitiko interpretacijos, kuris generuoja reikalavimus. P-sistemų sprendimas priklauso nuo aplinkos, kurioje jos turės veikti. S-sistemų sprendimas yra priimtinas, jei atitinka specifikacijas. P-sistemose sprendimas priimtinas, jei rezultatas turi prasmę toje aplinkoje.

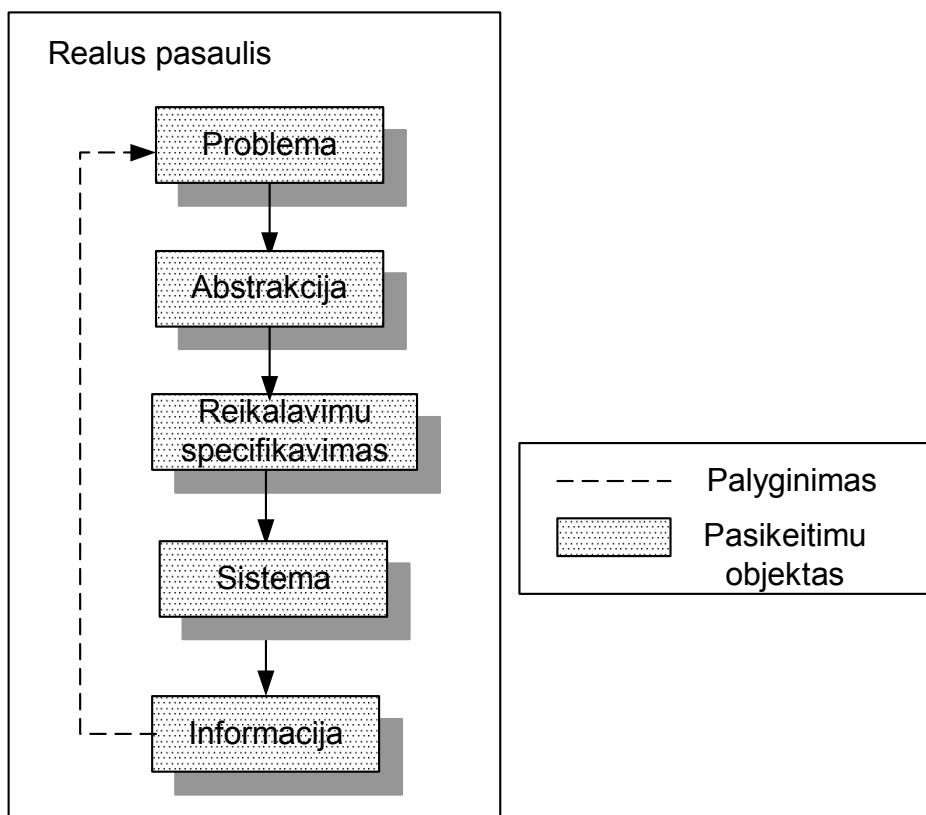
P-sistemose gali būti daug pakeitimų. Kada išvedimo informacija palyginama su aktualia problema, abstrakcija gali pasikeisti arba reikalavimams gali prireikti pakeitimų, kurie gali paveikti įgyvendinimą. Sistemos pakeitimų rezultate negali būti gaunamas naujas sprendimas naujai problemai; tai seno sprendimo modifikacija, labiau tinkanti egzistuojančiai problemai spręsti.

1.1.3 E-sistemos

S- ir P-sistemų atveju, realaus pasaulio sąlygos išlieka stabilios. Trečios grupės sistemos apima realaus pasaulio pokyčius. E-sistemos yra tos, kurios yra įterptos į realų pasaulį ir keičiasi, kaip ir pats pasaulis. Sprendimas yra paremtas susijusių abstrakčių procesų modelių. Taigi, sistema yra neatskiriama pasaulio dalis, jo modelis.

Pavyzdžiui, sistema, kuri nuspėja šalies ekonominę būklę, paremta ekonomikos funkcionavimo modeliu. Ekonomika nėra galutinai perprasta, taigi, modelis keičiasi kaip ir supratimas. Galiausiai keičiasi sprendimas, kaip keičiasi abstraktus modelis.

3 paveikslėlyje pavaizduotas E-sistemų kintamumas ir jo priklausomybė nuo realaus pasaulio konteksto. S-sistema beveik visai nesikeičia, P-sistema yra objektas didėjančio kitimo, E-sistema patiria beveik pastovų kitimą. Kadangi E-sistemos problema negali būti pilnai specifikuota, sistema turi būti įvertinta tik pagal jos veikimą realioje operacinėje sistemoje.



3 pav. E-sistemos vieta realiame pasaulyje

1.1.4 Programinės įrangos vystymosi dėsniai

Egzistuoja programinės įrangos vystymosi penki apibendrinti dėsniai:

1. **Besitęsiantis keitimasis.** Programos turi būti pastoviai keičiamos, arba jos tampa vis mažiau naudingos. Pakitimų arba blogėjimo procesas tęsiasi, kol tampa finansiškai efektyviau pakeisti sistemą nauja versija.
2. **Didėjantis sudėtingumas.** Vystantis programai, ji vis keičiasi ir jos struktūra gadinasi. Didėja programos sudėtingumas, nebent yra atliekami palaikymo arba pataisymo darbai.

3. **Fundamentalus programų vystymosi dėsnis.** Programos vystymasis yra susireguliuojantis su statistiškai apibrėžiamomis kryptimis ir invariantais.
4. **Organizacinio stabilumo apsauga.** Programos aktyvaus gyvavimo metu globalaus aktyvumo tempas programavimo projekte yra statistiškai pastovus.
5. **Pažinimo apsauga.** Vystomos programos nuoseklaus leidimo (pakeitimų, papildymų, išbraukimų) turinys yra statistiškai pastovus.

Pirmasis dėsnis sako, kad didelės sistemos niekada nėra užbaigtos; jos vis vystosi. Sistemos auga, kai pridedama daugiau savybių, pritaikoma daugiau apribojimų, sąveikauja su kitomis sistemomis, palaiko daugiau vartotojų ir pan. Taip pat jos keičiasi, kadangi keičiasi jų aplinka: jos perkeliamos ant kitos platformos ar perrašomos nauja kalba.

Antras dėsnis sako, kad sistemos augdamos darosi sudėtingesnės, nebent atliekami veiksmai, mažinantys jos sudėtingumą. Dažnai išauga sudėtingumas dėl to, kad turime spręsti problemas skubotu programavimu, nes negalime gaišti laiko elegantiškam projektavimui ir kodo peržiūrai, atlikdami palaikomuosius darbus.

Trečiame dėsnyje sakoma, kad programinės įrangos sistemos atskleidžia reguliarių elgesį ir kryptis, kurias mes galime išmatuoti ir nuspėti. Iš tikrųjų, daugelis programinės įrangos inžinerijos tyrinėtojų atsideda savo studijoms, ieškant programinės įrangos vystymo ir palaikymo „universalių tiesų“.

Ketvirtas dėsnis sako, kad organizaciniai atributai, tokie kaip produktyvumas, niekada neatskleidžia neapgalvotas ir plačias funkcijas. Kai kuriais atžvilgiais, resursų ir išvedimo pasiekimas optimaliame lygyje ir naujų resursų pridėjimas nekeičia išvedimo reikšmingumo.

Panašiai šeštas dėsnis sako, kad tolesnių palaikymo leidimų efektas daro nedidelį skirtumą bendram funkcionalumui. Tai yra, kad naujas funkcionalumas turi būti pridėtas kuriant pakeitimo versiją, skirta šiam tikslui.

Taigi S-, P- ir E-sistemos, kartu su šiais dėsniais, apibūdina pasikeitimų prigimtį. Panaudodami šias idėjas, galime projektuoti lanksčias sistemas ir planuoti palaikymo leidimus bei naujas versijas, suprasdami ir kontroliuodami mūsų programinę įrangą, dar nekilus problemai.

1.2 Programinės įrangos konfigūracijų valdymas

1.2.1 Kas yra programinės įrangos konfigūracijos valdymas

Svarbu atskirti programos priežiūrą nuo konfigūracijos valdymo [9]. Programos priežiūra yra programų inžinerijos veikla, kuri prasideda po programos pateikimo vartotojui ir paleidimo. Konfigūracijos valdymas yra aibė sekimo ir valdymo veiksmų, kurie prasideda tada, kai pradamas projektas, ir baigiasi, kai sistema yra atstatydinama (nustoja veikusi).

Konfigūracijos valdymas susijęs su kokybės užtikrinimu, efektyviu funkcionavimu ir kintančių poreikių patenkinimu [10].

Programų inžinerijos procese gaunama išeiga arba rezultatas yra informacija:

- Kompiuterinės programos (išeities arba vykdomojo kodo pavidale).
- Dokumentai, kurie aprašo programas (techniniame ir vartotojo lygmenyse).
- Duomenų struktūros, esančios programų viduje ir išorėje (failai, DB).

Programų konfigūracijai priklauso objektai (1 lentelė), kurie apima visą informaciją, sukurtą programų inžinerijos procese. Šių objektų sparčiai daugėja konfigūracijos valdymo procese, nes sistemos specifikacija sąlygoja programinės įrangos projekto planą ir reikalavimų specifikavimą, tie, savo ruožtu, kitus dokumentus ir t. t. Be to, bet kada gali atsirasti keitimų dėl tam tikrų priežasčių.

1 lentelė. Konfigūracijos objektai

Nr.	Objektas
1.	Sistemos specifikacija.
2.	PĮ projekto planas.
3.	a. PĮ reikalavimų specifikacija. b. Vykdomoji arba „popierinis“ prototipas.
4.	Preliminari vartotojo instrukcija.
5.	Projekto specifikacija. a. Projekto duomenų aprašymas. b. Architektūrinio projektavimo aprašas. c. Modulių (komponentų) projektavimo aprašai. d. Sąsajų projektavimo aprašai. e. Objektų aprašai (esant objektinei projektavimo paradigmai).
6.	Pradinio kodo išvardinimas.
7.	a. Bandymo (testavimo) planas ir procedūra. b. Bandymų variantai ir rezultatų registravimas.
8.	Darbo ir instaliavimo instrukcijos.
9.	Vykdomoji programa. a. Moduliai – vykdomasis kodas. b. Suredaguoti moduliai.
10.	Duomenų bazės aprašas. a. Modeliai (schema), failų struktūra. b. Pradinis turinys.
11.	Galutinė instrukcija vartotojui.
12.	Priežiūros dokumentai. a. PĮ problemų pranešimai. b. Priežiūros užklauskos. c. Inžinerinių pakeitimų užsakymai.
13.	Programų inžinerijos standartai ir procedūros.

Konfigūracijos valdymo procese reikia atsakyti į tokius klausimus:

- ✓ Kaip organizacija nustato ir valdo programos versijų egzistavimą (ir jos dokumentaciją), kad būtų galima efektyviai atlikti pakeitimus?
- ✓ Kaip organizacija valdo pakeitimus prieš ir po to, kai PĮ pateikiama vartotojui?

- ✓ Kas atsako už prioritetus keičiant ir duoda pritarimus?
- ✓ Kas gali užtikrinti, kad pakeitimai buvo padaryti teisingai?
- ✓ Koks mechanizmas yra naudojamas informuoti kitus apie pakeitimus, kurie yra daromi?

1.2.2 Konfigūracijos valdymo uždaviniai

Atsakymai į ankstesniame skyrelyje pateiktus klausimus leidžia apibrėžti konfigūracijos valdymo uždavinius:

- Objektų nustatymas (identifikavimas).
- Versijų valdymas.
- Pakeitimų valdymas.
- Konfigūravimo auditas.
- Dokumentavimas (pranešimų ir ataskaitų formavimas).

Naujos programinių sistemų versijos yra sukuriamos keitimo metu, pritaikant sistemą skirtingoms platformoms/OS, siūlant skirtingą funkcionalumą, pritaikant prie tam tikrų vartotojo reikalavimų.

Konfigūracijų valdymas yra susijęs su besivystančių (tobulinamų) programinių sistemų valdymu, siekiant kontroliuoti kaštus ir įdėtas pastangas. Jis apima sukūrimą ir taikymą procedūrų bei standartų, skirtų besivystančio (tobulinamo) programinio produkto valdymui. Konfigūracijų valdymas yra dalis bendresnio kokybės valdymo proceso. Konfigūracijų valdymas turi būti pagrįstas organizacijoje taikomais standartais ir gali remtis išoriniais standartais (pvz. IEEE) [12].

1.2.3 Konfigūravimo valdymo planavimas

Visi programinės įrangos kūrimo proceso produktai (objektai) – specifikacijos, projektai, programos, testiniai duomenys, vartotojo vadovai – turi būti valdomi. Didelės programinės sistemos gali turėti tūkstančius skirtingų dokumentų. Todėl reikalingas nuoseklus ir atidus planavimas, kuris prasideda ankstyvosiose projekto fazėse. Turi būti apibrėžti valdomi dokumentai arba jų klasės, dokumentai, kurių gali prireikti programų priežiūrai ateityje, turi būti identifikuojami.

Konfigūracijos valdymo planas:

- Apibrėžia valdomų dokumentų tipus ir dokumentų įvardinimo schemą.
- Apibrėžia atsakomybę už KV procedūras.
- Apibrėžia pokyčių ir versijų valdymo taisykles.
- Apibrėžia konfigūracijų valdymo įrašus, kurie turės būti prižiūrimi.

- Apibrėžia įrankius, naudojamus konfigūracijų valdymo procese ir jų apribojimus.
- Apibrėžia įrankių naudojimo procesą.
- Apibrėžia konfigūracijų valdymo duomenų bazę.
- Gali turėti papildomą informaciją.

Dideli projektai paprastai pateikia tūkstančius dokumentų, kurie turi būti unikalčiai identifikuojami. Kai kuriuos dokumentus reikia prižiūrėti visą programos gyvavimo laiką, todėl turi būti apibrėžta duomenų įvardinimo schema. Turbūt lanksčiausias metodas yra hierarchinė schema su daugelio lygmenų vardais.

Visa konfigūracijų valdymo informacija turi būti saugoma duomenų bazėje, saugant informaciją, kur yra tam tikra sistemos versija, kokios reikia platformos, kokios versijos bus paveiktos pakeitus komponentą X, kiek yra surastų klaidų versijoje T. Informacijos valdymo palengvinimui duomenų bazė turėtų būti susieta su valdoma programine įranga.

1.2.4 Pokyčių valdymas

Programinės sistemos pokyčių valdymas apima pokyčių užklausų apdorojimą iš vartotojų, kūrėjų ir rinkos dalyvių. Pokyčių formos aprašo reikalaujamą pokytį, siūlantį asmenį, keitimo priežastį ir skubos pobūdį; aprašo pokyčio įvertinimą, analizės įtaką, pokyčio kaštus ir rekomendacijas. Pagrindinė pokyčio valdymo problema yra pokyčio statuso sekimas, todėl dažnai naudojami sekimo įrankiai, pavyzdžiui, integruojama su e-pašto sistemomis.

Turi būti vedama pakeitimų istorija, kuri palengvintų atsekimą, kontroliavimą ir problemų sprendimą. Tokia istorija aprašo pokytį, jo priežastį, autorių ir laiką. Gali būti komentaras programos tekste.

1.2.5 Versijų valdymas

Versijų valdyme turi būti nustatyta sistemos versijų identifikavimo schema, suplanuotos naujos sistemos versijos, užtikrinamas tinkamas versijų valdymo procedūrų taikymas, suplanuotas naujų sistemos versijų išleidimas [9].

Sistemos versija vadinamas sistemos egzempliorius, kurio funkcionalumas skiriasi nuo kitų programos egzempliorių. Variantu vadinamas sistemos egzempliorius, kuris yra funkciškai identiškasis, tačiau turi ne funkcinių skirtumų nuo kitų egzempliorių. Išleidimas (angl. *release*) – sistemos egzempliorius, platinamas išorėje.

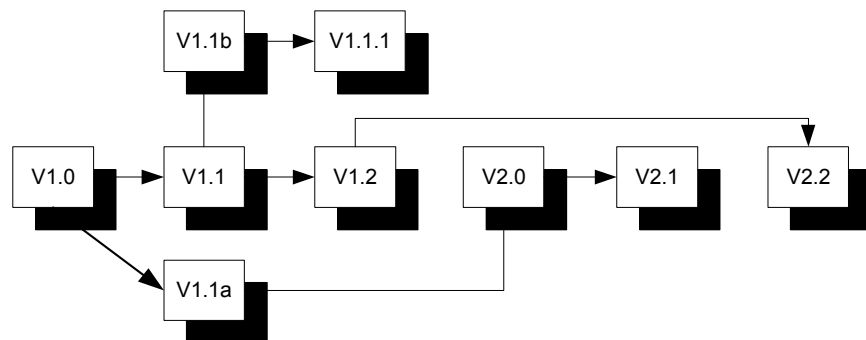
Versijų identifikavimo procedūros turi vienareikšmiškai identifikuoti komponentų versijas. Trys pagrindiniai metodai:

- versijų numeravimas,

- atributų identifikavimas,
- į pokyčius orientuotas identifikavimas.

Versijų numeravimas

Paprasčiausia vardijimo schema naudoja linijinę numeraciją: V1, V1.1, V1.2, V2.1, V2.2 ir t. t. Schemoje dažnai gaunamas medis arba tinklas (4 pav.). Versijų vardai ne visada yra prasmingi, jie naudojami tik versijų identifikavimui. Atsekamumo ir priklausomybės atsekimo požiūriu hierarchinė schema būtų geresnė.



4 pav. Sistemos versijų tinklas

Atributinis identifikavimas

Atributai gali būti susiję su versija. Tai, pavyzdžiui, gali būti data, autorius, programavimo kalba, klientas, statusas ir t. t. Tokia sistema gali būti lanksti, bet ne visada unikali. Reikia paprasto vardo lengvesniam įvardijimui.

Į pokyčius orientuotas identifikavimas

Toks metodas integruoja versijas ir pakeitimus, kurie buvo reikalingi šioms versijoms sukurti. Dažniau naudojama sistemoms, o ne komponentams.

Išleidimas turi apimti pokyčius, atliktus taisant vartotojų surastas klaidas, ir naują sistemos funkcionalumą. Planavimas yra susijęs su sekančios sistemos išleidimo laiku.

Sistemos išleidimas gali apimti nebūtinai vykdomąsias programas, tai gali būti:

- konfigūracijos failai,
- duomenų failai,
- instaliavimo programos,
- dokumentacija,
- įpakavimas ir t. t.

Išleidimo sukūrimas apima visų reikiamų failų ir dokumentacijos surinkimą. Turi būti parašyti konfigūracijų aprašai ir skirtingi instaliavimo scenarijai. Išleidimas turi būti gerai dokumentuotas, kad galėtų būti sėkmingai pakartotas.

1.2.6 Sistemos surinkimas

Sistemos surinkimas yra sistemos kompiliavimo ir surišimo į vykdomąją sistemą procesas. Skirtingos sistemos yra kuriamos iš skirtingų komponentų kombinacijų. Dažnai šis procesas atliekamas automatiškai, naudojant scenarijus.

Dažnai reikia spręsti tokias problemas ir atsakyti į klausimus:

- ✓ Ar netrūksta sistemos komponentų?
- ✓ Ar specifiukuota tinkama komponento versija?
- ✓ Ar turimi visi duomenų failai?
- ✓ Ar visos nuorodos į duomenų failus yra teisingos?
- ✓ Ar sistema surenkama reikiamai platformai?
- ✓ Ar naudojama tinkama kompiliatoriaus versija?

1.2.7 CASE įrankiai konfigūracijų valdymai

Konfigūracijų valdymo procesai yra standartizuoti ir naudoja iš anksto žinomas procedūras. Turi būti valdomi dideli duomenų kiekiai.

Pokyčių valdymas gali būti integruotas su versijų valdymo sistema. Gali būti naudojami tokie įrankiai kaip:

- Pokyčių užklausų formų redaktorius.
- Perdavimo automatizavimo sistema.
- Pokyčių duomenų bazė.

Versijų valdymo įrankiuose versijų identifikavimas: identifikatorius priskiriamas automatiškai, kai sistemai pateikiama nauja versija. Naudojamas atminties valdymas: saugomi tik skirtumai tarp versijų. Vedama pokyčių istorija. Vienu metu gali būti keičiama tik viena versija.

Įrankiai turi užtikrinti:

- specifikacijos kalbą ir jos interpretatorių,
- įrankių pasirinkimą,
- paskirstytą kompiliavimą,
- objektų valdymą.

1.3 Įmonės veiklos rinkos sąlygomis modelio sistemos versijos

1.3.1 Pradinė įrankio versija

Pradinė įmonės veiklos modelio kompiuterinė sistema buvo sukurta *Dos* 'o aplinkoje, panaudojant duomenų bazės sistemą CLIPPER 5.1. Tai viena iš pirmųjų duomenų bazės sistemų, kuriai valdyti pradėta naudoti klaviatūra, funkciniai klavišai. CLIPPER 5.1 yra amžininė tokių algoritminių programavimo kalbų, kaip PASCAL, BASIC, C.

1.3.2 Antroji versija su trijų lygių architektūra

Antrojoje įmonės veiklos rinkos sąlygomis modelio sistemos versijoje buvo pasirinktas komponentinis realizavimo metodas. Naudota trijų lygių architektūra:

- Internetiniai puslapiai: įmonės (žaidėjo) ir administratoriaus sąsaja. Sąsajai realizuoti pasirinkta ASP programavimo kalba.
- *ActiveX* komponentas: įmonės ir rinkos imitatorius (finansiniai skaičiavimai). *ActiveX* komponentui realizuoti naudota *Visual Basic 6* programavimo aplinka.
- Duomenų bazė: saugomi rinkos ir įmonės duomenys reikalingi skaičiavimams. Duomenų bazei realizuoti pasirinkta *MS Access 97* aplinka.

Trijų lygių architektūra, vėliau pradėta vadinti daugelio lygių architektūra, išsivystė iš paskirstytų pritaikymų. Kadangi didelės organizacijos turi labai įvairių klientų, ne visose darbo stotyse dirba ta pati operacinės sistemos versija. Taip gaunamas pritaikymo komponentų, duomenų bazės komponentų ir verslo taisyklių, kurios valdo procesus, palaikomus taikomosios programos, paskirstymas.

Daugelio lygių architektūroje kiekviena pagrindinė funkcionalumo dalis yra izoliuota. Pavaizdavimo sluoksnis nepriklauso nuo verslo apdorojimo sistemos, kuri, savo ruožtu, atskirta nuo duomenų priėjimo sluoksnio.

Tinkle kliento taikomoji programa yra naršyklė, kurioje galima įvesti duomenis, redaguoti informaciją, ir kuri atvaizduoja duomenis grafiškai. Priėjimas prie *ActiveX* komponento vykdomas per interneto serverį (angl. *Web server*), kuriame aprašyti visi kliento naudojami metodai. Klientas tiesiogiai su duomenų baze negali sąveikauti. *ActiveX* komponentas kaip vidurinis lygis turi ryšius į abi puses – sujungia duomenų bazę ir vartotoją.

Interneto serveriai

Intranete ir internete interneto serveriai (angl. *Web servers*) yra pagrindinės informacijos saugyklos. Juose saugoma pati įvairiausia tekstinė, grafinė, vaizdo ir garso informacija.

Interneto serveriai buvo suprojektuoti darbui su statiniais failais. Atsiradus HTML (angl. *Hyper Text Markup Language*) formoms, ryšys tarp serverio ir vartotojo nebuvo vienpusis informacijos judėjimas. Šis dvikryptis ryšio kanalas tapo revoliucija informacijos apdorojime interneto pagalba.

Interneto serveriai yra galingesni už tradicinius failo serverius, bet silpnesni už duomenų bazių serverius. Duomenų bazių serveris gali manipuluoti duomenimis iš daugelio šaltinių ir gali atlikti sudėtingus loginius veiksmus su duomenimis prieš grąžindamas įrašų rinkinį vartotojui. Jei interneto serveriui reikia apdoroti duomenis (pvz., HTML formų apdorojimas), šį darbą jis perduoda kitoms programoms (duomenų bazės serveriams), su kuriais jis palaiko ryšį per bendrąją vartų sąsają (CGI). Tuomet serveris grąžina nuotolinio apdorojimo rezultatą vartotojui.

Atsiradus aktyviems serverio puslapiams (ASP), Web serveris tapo galingesnis. Su ASP galima daryti viską, ką atliekame su darbatalio kliento/serverio taikomosiomis programomis. ASP skirtingai nuo HTML yra sutransliuojamas serveryje ir tik tuomet siunčiamas vartotojui, tokiu atveju, vartotojas negali matyti programos kodo. ASP išplėtė programų kūrėjų galimybes.

Tinklo klientai

Pasaulinio tinklo kliento genialumas yra tame, kad jis gali užmegzti ryšį su interneto serveriu, kuris veikia su bet kokia technine įranga ir bet kokioje operacinės sistemos platformoje pasaulyje. Programuotojai dešimtmečius dirbo, kad pasiektų sąveikos gebą, t.y. kad bet kokio tipo kompiuteriai galėtų bendrauti tarpusavyje.

Inžinierius iš CERN laboratorijos Šveicarijoje, Tim Berners-Lee, sugalvojo būdą, kaip saugomą informaciją CERN kompiuteriuose galima susieti ir saugoti bet kurioje mašinoje, kuri turi specialią programą – interneto serverį. Šis serveris siuntė paprastą ASCII tekstą kitam jo išradimui, pavadintam interneto klientu (šį tekstą buvo galima tik skaityti, todėl Berners-Lee kreipėsi į šią programą kaip į naršyklę). Visi kompiuteriai atpažįsta ASCII tekstą. Pats ASCII kodas yra labai paprastas, tačiau viduryje šio paprasto teksto įterpus specialius simbolius, viskas pasikeičia.

Naršyklės negali apdoroti duomenų, tačiau jos gali ilgą sudėtingą simbolių eilutes suskaidyti į mažesnes, tarpusavyje susijusias dalis. Interneto klientas iš ASCII teksto išskiria

specialų kodą, kuris vadinamas HTML (angl. *HyperText Markup Language*). HTML kodo esmė yra ta, kad pakankamai paprastas: ir kompiuteris, ir žmogus gali jį lengvai perskaityti. Kadangi apdorojimas yra gerai apibrėžtas, jį galima atlikti vartotojo kompiuteryje.

Internetinis tinklas visiškai pakeitė komunikacijos pasaulį. Hiperteksto sistemos leidžia išrinkti ir peržiūrėti informaciją iš viso pasaulio. Tačiau vartotojai iš pradžių buvo tik pasyvūs tinklo stebėtojai, trūko interaktyvaus bendravimo Internete.

Microsoft kompanija sugalvojo būdą. Daug metų ji dirbo su taip vadinamu OLE (angl. *Object Linking and Embedding*), kas vėliau išsivystė į komponentių objektinį modelį – COM (angl. *Component Object Model*), kuriam nuo 1996 metų suteiktas *Active X* vardas.

Pagrindinės kliento/serverio savybės

- Klausiančiojo/atsakančiojo ryšys. Klientas ir serveris turi griežtai apibrėžtus vaidmenis: klientas paprašo serviso, o serveris atsako į serviso užklausą.
- Žinutėmis paremta. Ryšys tarp kliento ir serverio yra griežtai apibrėžtų taisyklių rinkinys, kuris valdo visus ryšius – protokolų rinkinį, kurį klientas siunčia apdorojimui.
- Platformų nepriklausomumas. Pagal aiškiai apibrėžtas taisykles ir žinutėmis paremtą ryšį serveris ir serviso tiekėjas atsako už atsakymą į užklausą ir užklauiamos informacijos (ar pabaigos kodo) grąžinimą klientui. Protokolą gali atsiųsti *Windows* aplinkos klientas, OS/2 mašina ar interneto naršyklė.
- Dinaminis maršrutizavimas. Klientas gali nusiųsti protokolą serviso tiekėjui ir gauti atsakymą į užklausą, nežinodamas serverio, kuris atsako į užklausą. Duomenis ar protokolą gali apdoroti duomenų bazės serveris, tarnybinės stoties protokolas.

ASP

Aktyvūs serverio puslapiai (ASP) yra kliento/serverio programavimo aplinka, kurią galima naudoti, kuriant dinامينius interneto puslapius arba galingas tinklo programas. ASP puslapiai yra failai, kurie susideda iš HTML elementų, teksto ir skripto komandų. ASP puslapiai gali iškviesti ActiveX komponentes užduočių vykdymui, pavyzdžiui, prisijungimas prie duomenų bazės. Naudojant ASP, yra galimybė prijungti interaktyvų tekstą prie internetinio puslapio. ASP yra lengvai kuriama ir modifikuojama.

ASP pradedamas vykdyti, kai naršyklė pareikalauja .asp failo iš interneto serverio. Interneto serveris tada iškviečia ASP, kurį perskaito nuo pradžios iki pabaigos, įvykdo kiekvieną komandą ir siunčia internetinį puslapį į naršyklę.

Kadangi programa yra vykdoma serveryje, todėl nereikia jaudintis, ar naršyklė gali apdoroti programą. Interneto serveris atliks visą programos apdorojimą bei nusiųs standartinį HTML tekstą į naršyklę. Vartotojai negalės matyti programos komandų, kurios sukuria jų peržiūrimą puslapį.

ASP palaiko HTML puslapio karkasą, naudojantį jau egzistuojančias programavimo kalbas, tokias kaip *Microsoft VBScript* ir *Microsoft JScript*.

ADO modelis ir savybės

ADO objektinis modelis apibrėžia programuojamų COM objektų kolekciją darbui su OLE DB duomenų tiekėjais (OLE DB sąsaja COM pagrindu).

Pagrindiniai ADO privalumai:

- didelis greitis,
- paprasta naudotis,
- mažai reikalauja atminties.

ADO turi pagrindines priemones, reikalingas kuriant kliento/serverio ir tinklines taikomasias programas – nepriklausomai sukurtus objektus. Priešingai negu DAO (angl. *Data Access Objects*) ar RDO (angl. *Remote Data Objects*), nereikia klaidžioti po hierarchiją, kuriant objektus, nes daugumą ADO objektų galima sukurti nepriklausomai. Tai leidžia sukurti ir sekti tik reikalingus objektus, o tai reiškia mažiau ADO objektų ir mažesnė darbo aplinka.

***Microsoft Access* duomenų bazė**

Ji veikia *Windows* grafiniėje aplinkoje. *MS Access* leidžia sukurti duomenų bazės lenteles, formas, ataskaitas, adaptuoti sąsają, sudaryti duomenų užklausas su filtrais, turi automatizuotas priemones (angl. *Wizards*). Informacijai pavaizduoti galima pasirinkti pageidaujamus šriftus, spalvas bei įvairius grafinius elementus.

Microsoft Access turi pakankamai daug priemonių, kurios pagreitina įvairios paskirties duomenų bazių kūrimą: pagalbinkai (angl. *Wizards*), išraiškų konstruktoriai (angl. *Expression Builder*), įvairūs analizatoriai (angl. *Analyzer*), automatinio apipavidalinimo mechanizmai (angl. *AutoFormat*), dokumentuotojai (angl. *Database Dokumentator*) ir kt.

Galima kurti duomenų įvedimo formas, paruošti ir atspausdinti įvairių formų blankus, ataskaitas ir kitokius dokumentus. Dirbant su šiuo įrankiu nebūtina mokėti programuoti, pakanka žinoti duomenų bazių kūrimo principus. *Microsoft Access* priemonėmis galima, neparašant nė vienos programos eilutės, kurti ir valdyti duomenų bases. Yra priemonių, leidžiančių užregistruoti vartotojus ir jų grupes, suteikti slaptažodžius bei nustatyti duomenų

valdymo teises. Galima sukurti savus menu, valdymo mygtukus, iškviešti makrokomandas duomenų valdymui, spausdinimui ar kitokiai operacijai.

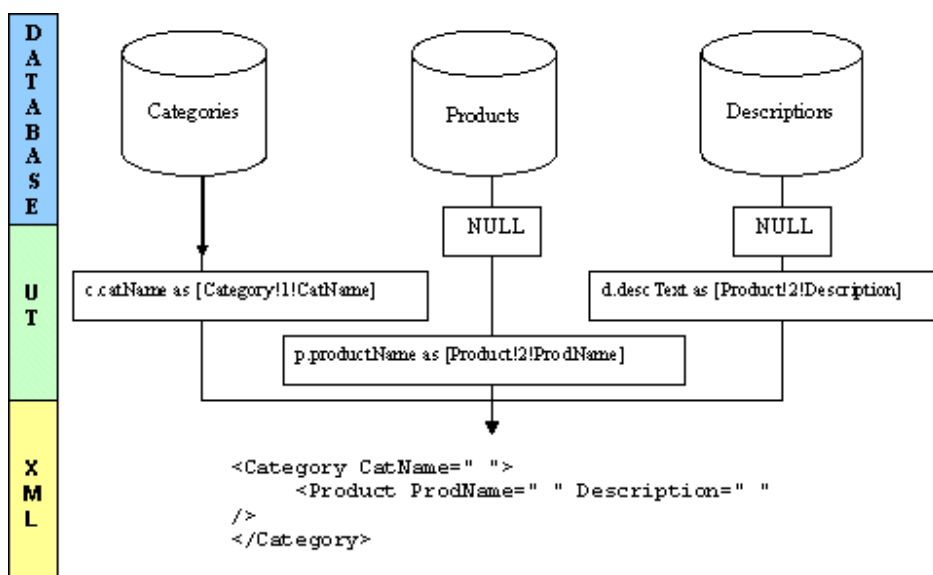
Naudojamas nesudėtingas programavimo kalbos *Access Basic* dialektas ir struktūrizuota užklausų kalba SQL, kuri yra efektyvi duomenų išrinkimo, apjungimo ir modeliavimo kalba. Yra galimybė dirbti su kitų plačiai naudojamų duomenų bazių ir elektroninių lentelių failais. *Microsoft Access* galima importuoti ar prijungti duomenis prie kitų duomenų bazių valdymo sistemų lentelių, juo galima dirbti su kitomis ODBC (angl. *Open database Connectivity*) standartą palaikančiomis duomenų bazėmis bei duomenų bazių serveriais. Patalpinus duomenų bazę į failų serverį, galima organizuoti kolektyvinį darbą.

1.3.3 SQL serverio ir XML panaudojimas sistemos kūrime

XML yra duomenų atvaizdavimo kalba, kuri naudoja vartotojo apibrėžtų žymių rinkinį atvaizduoti duomenis hierarchiškai struktūrizuotame formate. Programų kūrėjai vis labiau linkę kūrimo procese naudoti galingas ir lanksčias kalbas [13].

SQL serveris yra vienas pirmaujančių savo galingumu, našumu ir duomenų apdorojimo sparta. Jo apjungimas su XML leidžia kūrėjui gauti nuotolinį priėjimą prie duomenų bazių, naudojant URL užklausas per HTTP. Sudarius URL užklausą į nutolusią duomenų bazę gaunamas rezultatas – XML atvaizduotas įrašų rinkinys (5 pav.).

SQL serverio ir XML apjungimas leidžia panaudoti duomenų filtrus ir rūšiavimą, ko beveik neįmanoma padaryti su XML dokumentais kitais būdais. Išrenkant pageidaujamus duomenis XML formatu, suspausta užklausa yra išsaugoma vienoje procedūra palengvinant pakartotinį panaudojimą ir lengva modifikavimą.



5 pav. Duomenų gavimas XML formatu iš DB

XML ne visai yra nauja kalba, tai meta kalba, naudojama apibrėžti kitoms kalboms. XML sukuria gerai struktūrizuotus dokumentus, todėl XML formato duomenys yra lengviau panaudojami. Taip buvo sukurtas naujas bendravimas internetu būdas, padedantis paprasčiau bendrauti tarpusavyje kompiuterinėms sistemoms.

XML naudojama sukurti daugelį kitų kalbų, viena jų XSL. XML yra neapdoroti duomenys, o XSL naudojama neapdorotus duomenis paversti į naudingus reikalingo formato duomenis. Pavyzdžiui, XSL gali būti panaudota įterpti spalvas į XML duomenis.

XML ne tik saugo dokumento informaciją, bet ir jos struktūrą, klasifikaciją. XML'e galima apibrėžti savas žymes, tuo ši priemonė geresnė už HTML. XML palaiko visos naujesnių versijų naršyklės. Ir visai nesvarbu ant kokių platformų ir su kokiomis operacinėmis sistemomis veikia serveris.

Yra keletas priežasčių, dėl kurių vis dažniau duomenų bazėse saugomi duomenys atvaizduojami XML formate:

- Bendradarbiavimas su kitomis sistemomis.
- Nesuderinamų sistemų tarpusavio bendravimas.
- Pateikimas palikimo duomenų taikomosioms programoms, naudojančioms XML.
- Iš kompanijos į kompaniją transakcijos.
- Objektų išlaikymas, naudojant XML.
- Turinio sujungimas.

Programuotojai XML pripažino kaip puikią duomenų kalbą dėl to, kad ji:

- Hierarchiška. Objektiškai orientuotas programavimas palaiko hierarchinę struktūrą, XML netiesiogiai taip pat atstovauja hierarchiją.
- Portatyvi. XML gali būti naudojama perduoti informacijai iš vienos mašinos į kitą, nepriklausomai nuo to, kokios jos yra ir kur.
- Vaizdi. XML gali lengvai atvaizduoti sudėtingų tipų duomenis.
- Turi gerą paiešką. XML galima greitai rasti elementus ar atributus, atitinkančius specifinius kriterijus. Galima ir išplėstinė paieška.
- Atvira.

Sparčiai didėjant informacijos kiekiams internete ir internetiniuose puslapiuose, vis dažniau pasirenkamas XML realizavimas, dėl jo savybių, leidžiančių įvesti kontrolę ir supaprastinti informacijos valdymą bei jos pateikimą:

- XML apibrėžia objektus. Fundamentali internetinių puslapių kūrimo problema yra sukonzentruotas dėmesys į duomenų gavimą iš konkrečios vietos. Objektiškai orientuotas požiūris padeda pamiršti šias problemas.

- XML pateikia bendrą kalbą. Ji tiekia bendrą struktūrą, duomenys gali būti efektyviau archyvuoti, saugomi, pateikiami, interpretuojami.
- XML atskiria turinį ir pateikimą. Tai suteikia galimybę duomenų šaltinius nukreipti atskirai nuo jų vizualinio pateikimo, ir leidžia panaudoti tą patį atvaizdavimą keletui skirtingų duomenų šaltinių.
- XML padaro internetą atvirą. Kai kuo daugiau ir daugiau informacijos pateikiama XML formatu, programos tampa vis atviresnės. Vienas XML „dokumentas“ gali apimti šimtus arba tūkstančius serverių.

Toks XML ir SQL serverio apjungimas leidžia sukurti lanksčią, galingą programinę sistemą, kuria gali naudotis galybė vartotojų įvairiuose pasaulio kraštuose, nepasitraukiant iš darbo vietos, nepriklausomai nuo to, kokiais kompiuteriais jie dirba, leidžia naudotis bendrais duomenimis bei patirtimi. Tokie įrankiai padeda nuotolinio mokymo procese.

1.4 Analizės išvados

Programų sistemos turi būti keičiamos, papildomos ar perkuriamos, kad patenkintų kintančius poreikius, atitiktų besikeičiančią aplinką, neprarastų savo efektyvumo ir naudingai išnaudotų naujas technologijas. Programų kitimas priklauso nuo sprendžiamos problemos prigimties ir jų santykio su aplinka.

Programų sistemų kitimo procese yra sukuriamos naujos programų versijos, kurias reikia sekti ir valdyti, kad būtų sekamas sprendžiamos problemos kitimas, bei šio sprendimo realizavimo eiga.

Įmonės veiklos rinkos sąlygomis modelio sistema buvo vystyta, kuriant naujas įrankio versijas, kad būtų gautas efektyvus, patogus, naudingas įrankis nuotoliniam mokymui.

2 ĮMONĖS VEIKLOS RINKOS SĄLYGOMIS MODELIO SISTEMOS PROJEK TINĖ DALIS

2.1 Reikalavimai sistemai

2.1.1 Vartotojo problema

Ankstesnėje sistemos versijoje žaidimo duomenų mainai tarp dėstytojo ir studento buvo atliekami elektroniniu paštu. Tai nepatogu ir reikalauja iš žaidimo vadovo daug rutininio rankinio darbo (prie siunčiamų laiškų reikia „prisegti“ studentų rezultatų failus, atskirus kiekvienam). Ypač tai pasidarė aktualu, kai atsirado neakivaizdinis skyrius ir studentų padidėjo iki 300. Tai yra didelis ankstesnės sistemos trūkumas.

Šitoje versijoje duomenų mainai tarp sistemos ir vartotojų bus automatizuoti, t. y. kiekvienas vartotojas turės atskirą priėjimą prie jam skirtų duomenų.

2.1.2 Problemos sprendimas ir sistemos paskirtis

Problemos sprendimas - sukurti įmonės veiklos rinkos sąlygomis modelio sistemą, skirtą nuotoliniam mokymui.

Sistema imituos įmonės veiklą konkurencinėmis sąlygomis. Vartotojas, kaip įmonės savininkas, turės analizuoti rinką, praeitų metų rinkos rezultatus ir priimti sprendimus. Sistema imituos įmonės veiklą lemiančius veiksnius, nors tai bus tik realios rinkos modelis. Vartotojas turės nustatyti bendrą įmonės plėtros strategiją, parengti prekybinius, gamybinius, personalo ir finansinius sprendimus, taip pat galės įsitikinti kaip nuo jo priimtų sprendimų ir pagrindinių ekonomikos taisyklių laikymosi priklauso galutiniai įmonės veiklos rezultatai.

Ši sistema skirta verslininkystės pradmenų kurso teorinėms žinioms įvertinti, todėl šia sistema galės naudotis asmenys, turintys buhalterinių ir rinkos ekonomikos žinių pagrindus. Šios sistemos vartotojai gali būti vadybos ir administravimo specialybių studentai, neakivaizdinių studijų studentai ir aukštesniųjų mokyklų moksleiviai, vidurinių mokyklų mokiniai, besimokantys ekonomikos pagrindų.

2.1.3 Užsakovas ir pirkėjas

Kuriamos sistemos atveju užsakovas ir pirkėjas yra tas pats juridinis asmuo – Kauno technologijos universiteto Verslo administravimo katedra. Užsakovams atstovauja KTU verslo administravimo katedros dėstytojas Vytautas Skvernys.

2.1.4 Kiti sprendimus priimančiosios asmenys

Sistemos kūrėjas yra Kauno technologijos universiteto Informatikos fakulteto magistrantūros studentas – Ričardas Malickas.

Reikalavimai sudaryti, taikant savo įgytas žinias studijuojant ir bendraujant su užsakovu.

Projekto vadovas – doc. V.Pilkauskas. Jis yra susipažinęs su pirminiais reikalavimais sistemai, t. y. dokumentu, kuris yra pagrindas ruošiant šią specifikaciją.

Projekto koordinatoriai – Programinės įrangos katedros dėstytojai Virginija Limanauskienė ir Kęstutis Motiejūnas.

2.1.5 Vartotojų kategorijos

Sistemos vartotojų negalima suskirstyti į griežtas kategorijas, nes jos tarpusavyje glaudžiai susiję.

Šios sistemos vartotojai: dėstytojai, vadybos ir administravimo specialybių studentai, neakivaizdinių studijų studentai ir aukštesniųjų mokyklų moksleiviai, vidurinių mokyklų mokiniai, besimokantys ekonomikos pagrindų.

Sistemos vartotojai turi mokėti minimaliai naudoti „Internet Explorer“ ir „Windows“ sistemas.

Naudotis šia sistema vartotojams užteks minimalaus kompiuterinio raštingumo.

2.1.6 Vartotojų prioritetai

Sistemos užsakovui visi vartotojai turi vienodą prioritetą, kadangi sistema bus naudojama KTU mokymo procese.

2.1.7 Apribojimai reikalavimams ir diegimo aplinka

Apribojimai sprendimams:

- Sistema turi veikti, naudojant Internet Explorer 4 naršyklę arba naujesnes jos versijas.
- Sistemoje turi būti realizuotas rinkos imitatorius, atsižvelgiant į laiko faktorių.
- Turi būti realizuojama grafinė vartotojo sąsaja.

Vartotojo kompiuteryje atliekami tik minimalūs skaičiavimai, todėl nereikalinga pati naujausia techninė įranga. Visi skaičiavimai ir sistemos valdymas bus atliekamas serveryje, todėl serverio techninė įranga priklausys nuo vartotojų skaičiaus. Kuo daugiau vartotojų, tuo galingesnės techninės įrangos reikės serveriui. Pagal šiuo metu planuojamų sistemos vartotojų skaičių ir kompiuterine technika prekiaujančių įmonių siūlomais kompiuteriais, serverio reikės tokio:

Minimalūs reikalavimai sistemai.

Serveris:

Pentium Celeron 900 procesorius.

128 MB RAM.

20 GB standusis diskas.

Serverio programinė įranga:

Operacinė sistema Windows 2000.

Internet information server 5.

Microsoft Access 2000

Darbo vieta:

Pentium I 233 procesorius.

16 MB RAM.

1,6 GB standusis diskas.

Darbo vietos programinė įranga:

Operacinė sistema Windows 95.

Internet Explorer 4

2.1.8 Komunikuojančios (bendradarbiaujančios) sistemos

Visa sistema dirbs šių tarpusavyje bendradarbiaujančių sistemų aplinkoje: Windows 2000 (operacinė sistema), Internet information server (serveris) ir Microsoft Access (duomenų bazė).

2.1.9 Komerciniai specializuoti programų paketai

Bus naudojami Internet information server, Microsoft Visual Basic 6 ir Microsoft Access programinės įrangos paketai, tiek sistemos kūrimo, tiek ir jos palaikymo. Atlikus šių paketų licenzijų analizę, prieita išvados, kad šioje kuriamoje sistemoje, jie galės būti naudojami nemokamai.

2.1.10 Numatoma darbo aplinka

Sistemos vartotojai bus dėstytojai ir studentai. Prie sistemos bus galima prisijungti naudojant paprastą darbo vietą, personalinį kompiuterį, turintį prieigą prie interneto.

2.1.11 Sistemos kūrimo biudžetas

Šis projektas nėra finansuojamas.

Naudojamos patalpos – asmeninės vykdytojų patalpos.

Techninė ir programinė įranga – asmeniniai projekto vykdytojų kompiuteriai su programine įranga ir periferija.

2.1.12 Prielaidos

Problemos sprendimui galima panaudoti jau esamas sukurtas komponentes.

Sistemos kūrimo grafiko keitimas priklauso nuo koordinatorių.

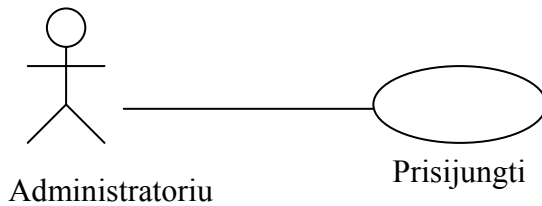
2.1.13 Funkciniai reikalavimai

Veiklos sistemoje padalijimas pavaizduotas 2 lentelėje.

2 lentelė. Veiklos sistemoje įvykiai ir duomenų srautai

Eil. Nr.	Įvykio pavadinimas	Įeinatys/išeinatys srautai
1	Sudaromas laukiančių įmonių sąrašas	Įmonių sąrašas (in)
2	Įmonės perskaiciavimas	Įmonė (out)
3	Statistikų stebėjimas (Administratorius)	Statistikos (out)
4	Registruoja naują vartotoją	Naujas vartotojas (in)
5	Ištrina seną vartotoją	Senas vartotojas (out)
6	Nusiųsti žinutę vartotojui	Žinutė (in)
7	Įvertinimų stebėjimas (Dėstytojas)	Įvertinimas(out)
8	Keisti žaidimo intensyvumą	Laiko parametras(in)
9	Nusiųsti žinutę (Dėstytojas)	Žinutė (in)
10	Ataskaitų stebėjimas (Dėstytojas)	Ataskaita(out)
11	Statistikų stebėjimas (Dėstytojas)	Statistikos (out)
12	Pradėti žaidimą	Parametrai (in)
13	Keičiasi žaidimo parametrai	Parametrai (in)
14	Ataskaitų stebėjimas (Studentas)	Ataskaita(out)
15	Statistikų stebėjimas (Studentas)	Statistikos (out)
16	Žaidėjas priima įmonės strategijos sprendimą	Sprendimas (in)
17	Įvertinimų stebėjimas (Studentas)	Įvertinimas(out)
18	Nusiųsti žinutę (Studentas)	Žinutė (in)

1. PANAUDOJIMO ATVEJIS



Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Administratorius

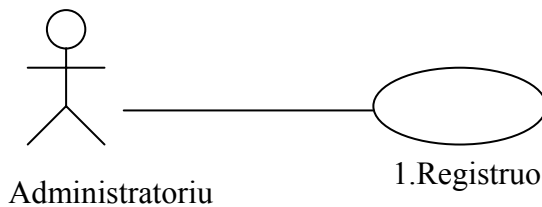
Aprašas

Prisijungimas prie sistemos.

Tinkamumo kriterijus

Prisijungimas prie sistemos įvedant prisijungimo vardą ir slaptažodį.

2. PANAUDOJIMO ATVEJIS



Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Administratorius

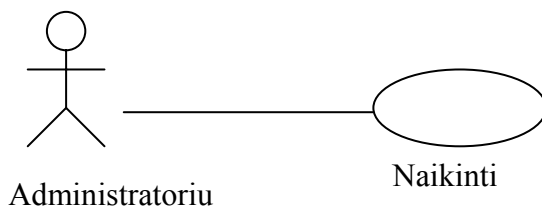
Aprašas

Registruoti dėstytojus

Tinkamumo kriterijus

Registruojami nauji sistemos vartotojai (dėstytojai).

3. PANAUDOJIMO ATVEJIS



Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Administratorius

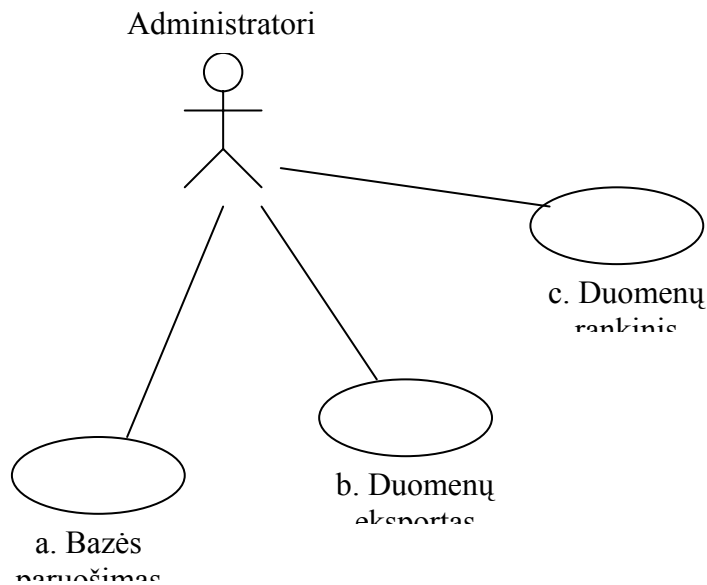
Aprašas

Naikinti jau baigusias žaidimą grupes

Tinkamumo kriterijus

Kad sistemoje nebūtų nereikalingų duomenų, naikinamos baigusios žaisti grupės.

4. PANAUDOJIMO ATVEJIS



a. Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Administratorius

Aprašas

Bazės paruošimas

Tinkamumo kriterijus

Pradedant žaidimą išskirti vietą žaidėjams, išvalyti nereikalingus įrašus.

b. Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Administratorius

Aprašas

Duomenų eksportas

Tinkamumo kriterijus

Išsaugoti baigusias žaisti grupes, eksportuojant duomenis į failą.

c. Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Administratorius

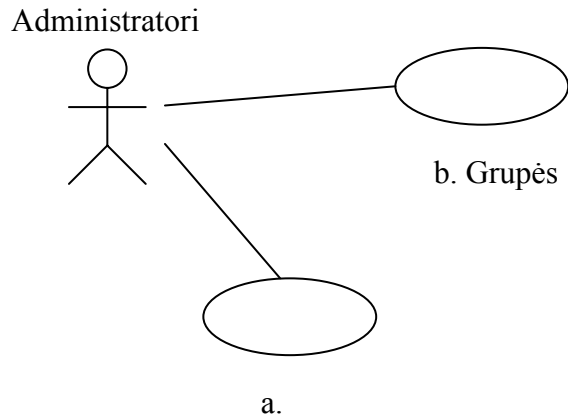
Aprašas

Duomenų rankinis koregavimas

Tinkamumo kriterijus

Žaidėjai sistemoje dėl nekorektiškai suvestų duomenų gali pakenti savo grupės nariams, tam reikalingas rankinis duomenų koregavimas.

5. PANAUDOJIMO ATVEJIS



a. Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Administratorius

Aprašas

Pikas

Tinkamumo kriterijus

Administratorius gali peržiūrėti, kada ir kokie vartotojai dažniausiai jungiasi prie sistemos, kokias operacijas atlieka, rezultatai pateikiami išrūšiuoti pagal administratoriaus pasirinktus laukus.

b. Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Administratorius

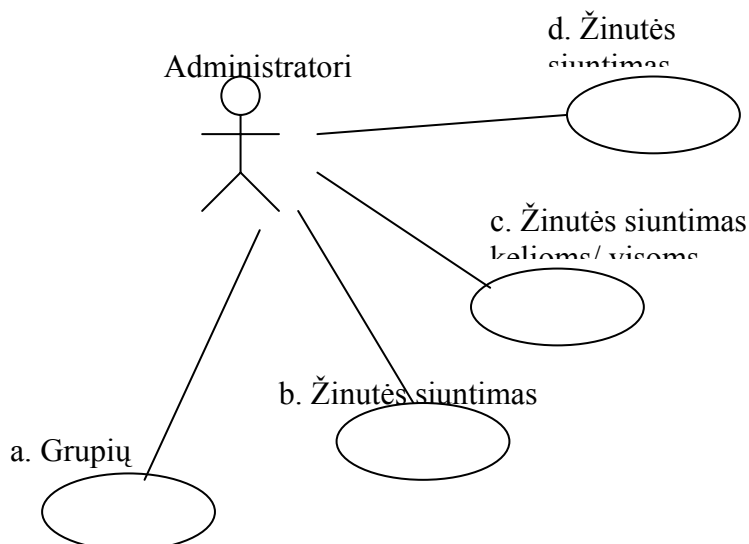
Aprašas

Grupės

Tinkamumo kriterijus

Pateikiamas pilnas vartotojų grupių sąrašas su grupių pavadinimais ir jų nariais. Atliekama grupės ar grupės nario paieška.

6. PANAUDOJIMO ATVEJIS



a. Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Administratorius

Aprašas

Grupių sudarymas.

Tinkamumo kriterijus

Sudaromos grupės vartotojų kuriems bus galima nusiųsti žinutę visiems vienu metu.

b. Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Administratorius

Aprašas

Žinučių siuntimas grupei.

Tinkamumo kriterijus

Išsiunčiama žinutė pasirinktai grupei.

c. Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Administratorius

Aprašas

Žinutės siuntimas kelioms/ visoms grupėms.

Tinkamumo kriterijus

Išsiunčiama žinutė visiems vartotojams iš karto arba pasirinkus vieną/kelias iš registruotų vartotojų grupių.

d. Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Administratorius

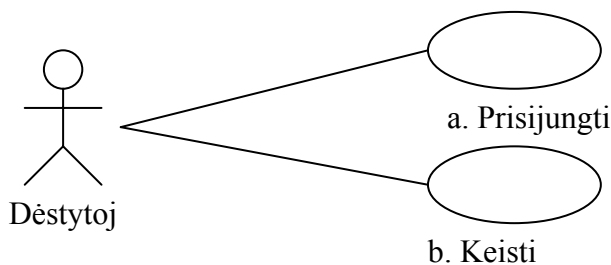
Aprašas

Žinutės siuntimas pasirinktam vartotojui.

Tinkamumo kriterijus

Siunčiama žinutė pasirinktam vartotojui iš sąrašo.

7. PANAUDOJIMO ATVEJIS



a. Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Dėstytojas

Aprašas

Prisijungimas prie sistemos.

Tinkamumo kriterijus

Prisijungimas prie sistemos įvedant prisijungimo vardą ir slaptažodį

b. Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

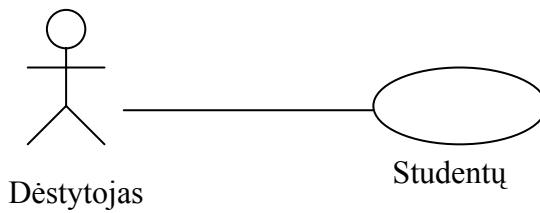
Dėstytojas

Aprašas

Keisti slaptažodį.

Tinkamumo kriterijus

Dėstytojas gali pasikeisti savo slaptažodį, įvesdamas seną po to naują ir pakartodamas naują slaptažodį.

8. PANAUDOJIMO ATVEJIS**Vartotojo/aktoriaus pavadinimas**

Dėstytojas

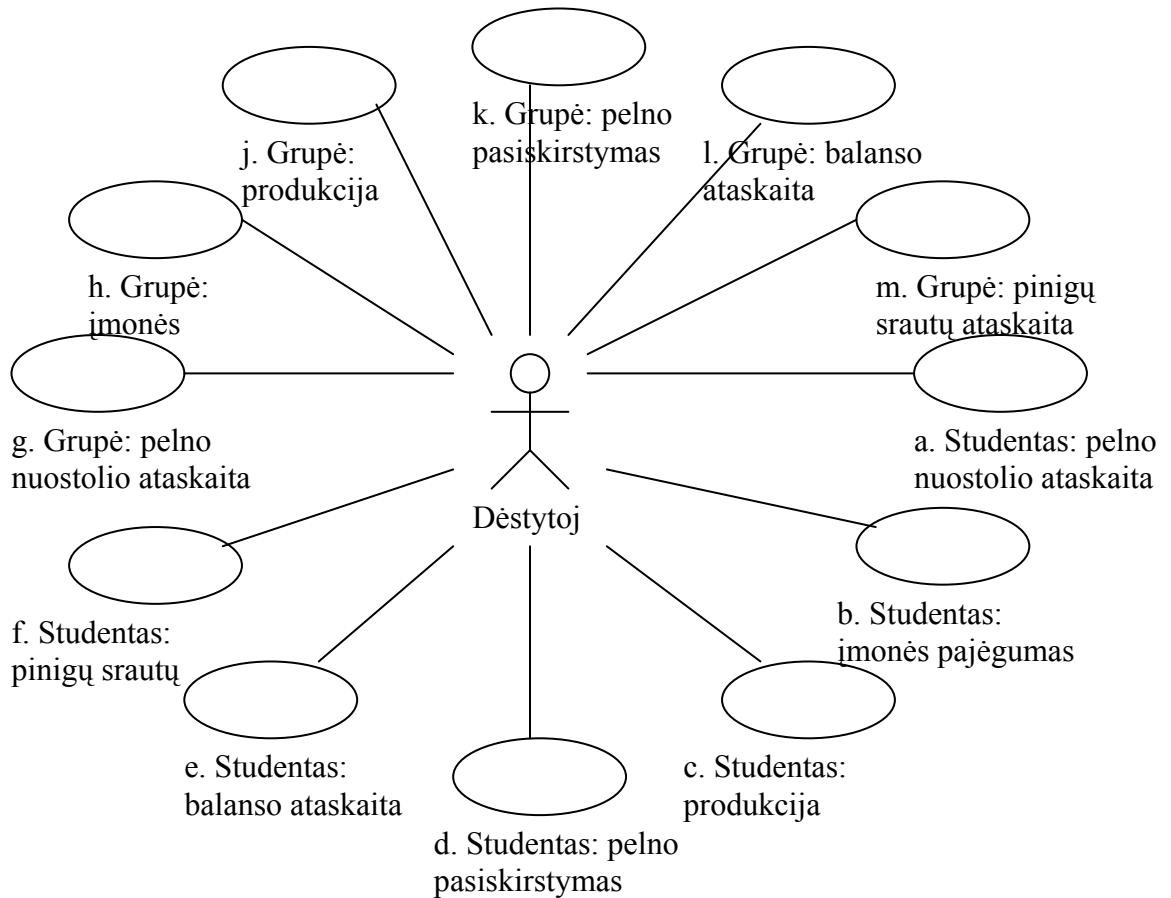
Aprašas

Studentų registravimas.

Tinkamumo kriterijus

Registruojami nauji grupės nariai, jiems suteikinėjami slaptažodžiai.

9. PANAUDOJIMO ATVEJIS



a. Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Dėstytojas

Aprašas

Studentas :pelno nuostolio ataskaita.

Tinkamumo kriterijus

Pateikiama pasirinkto iš grupės studento pelno nuostolio ataskaita.

b. Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Dėstytojas

Aprašas

Studentas: įmonės pajėgumas.

Tinkamumo kriterijus

Pateikiama pasirinkto iš grupės studento įmonės pajėgumo ataskaita.

c. Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Dėstytojas

Aprašas

Studentas: produkcija.

Tinkamumo kriterijus

Pateikiama pasirinkto iš grupės studento produkcijos ataskaita.

d.Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Dėstytojas

Aprašas

Studentas: pelno pasiskirstymas.

Tinkamumo kriterijus

Pateikiama pasirinkto iš grupės studento pelno pasiskirstymo ataskaita.

e.Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Dėstytojas

Aprašas

Studentas: balanso ataskaita.

Tinkamumo kriterijus

Pateikiama pasirinkto iš grupės studento balanso ataskaita.

f.Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Dėstytojas

Aprašas

Studentas: pinigų srautų ataskaita.

Tinkamumo kriterijus

Pateikiama pasirinkto iš grupės pinigų srautų ataskaita.

g.Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Dėstytojas

Aprašas

Grupė: pelno nuostolio ataskaita.

Tinkamumo kriterijus

Pateikiama grafiko pagalba, visos grupės pelno nuostolio ataskaita.

h.Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Dėstytojas

Aprašas

Grupė: įmonės pajėgumas.

Tinkamumo kriterijus

Pateikiama grafiko pagalba, visos grupės įmonės pajėgumo ataskaita.

j.Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Dėstytojas

Aprašas

Grupė: produkcija

Tinkamumo kriterijus

Pateikiama grafiko pagalba, visos grupės produkcijos ataskaita.

k.Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Dėstytojas

Aprašas

Grupė: pelno pasiskirstymas

Tinkamumo kriterijus

Pateikiama grafiko pagalba, visos grupės pelno pasiskirstymo ataskaita.

l.Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Dėstytojas

Aprašas

Grupė: balanso ataskaita

Tinkamumo kriterijus

Pateikiama grafiko pagalba, visos grupės balanso ataskaita.

m.Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

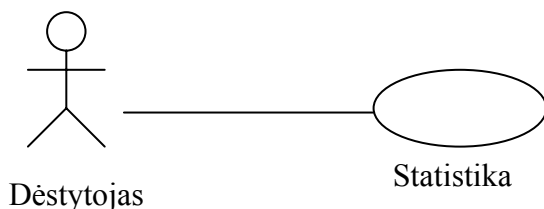
Dėstytojas

Aprašas

Grupė: pinigų srautų ataskaita

Tinkamumo kriterijus

Pateikiama grafiko pagalba, visos grupės pinigų srautų ataskaita.

10. PANAUDOJIMO ATVEJIS**Vartotojo/aktoriaus pavadinimas**

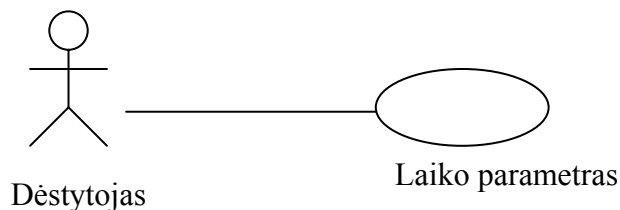
Dėstytojas

Aprašas

Statistika

Tinkamumo kriterijus

Pateikiama statistika kada ir kurie grupės nariai jungėsi prie sistemos.

11. PANAUDOJIMO ATVEJIS**Vartotojo/aktoriaus pavadinimas**

Dėstytojas

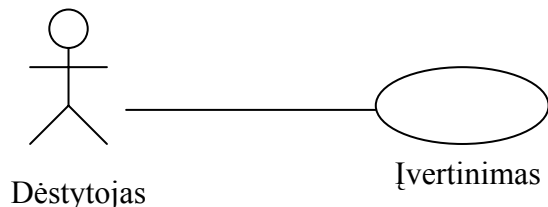
Aprašas

Laiko parametras

Tinkamumo kriterijus

Keičiamas žaidimo intensyvumas, pakeičiant laiko parametą. Šis veiksmas reikalingas, kad būtų galima suderinti paskaitų ir sistemos darbą.

12. PANAUDOJIMO ATVEJIS



Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Dėstytojas

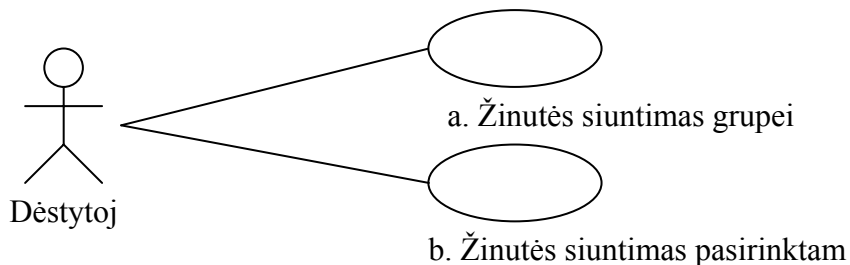
Aprašas

Įvertinimas

Tinkamumo kriterijus

Pasirinkus šį punktą, bus galima matyti sistemos siūlomus studentų įvertinimus pažymiu, atsižvelgiant kaip jiems sekasi žaidime.

13. PANAUDOJIMO ATVEJIS



a. Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Dėstytojas

Aprašas

Žinutės siuntimas grupei.

Tinkamumo kriterijus

Čia bus galima nusiųsti žinutę visai dėstytojo vadovaujamai grupei vienu metu..

b. Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Dėstytojas

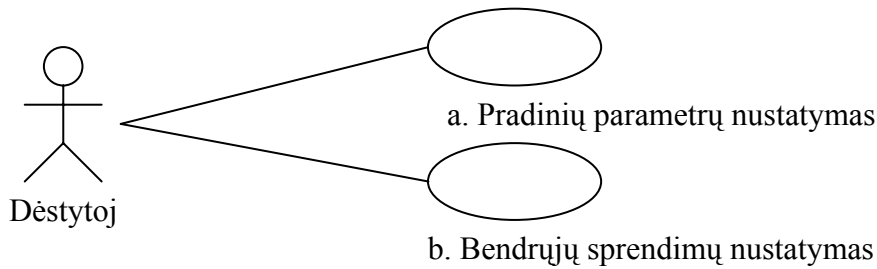
Aprašas

Žinutės siuntimas pasirinktam asmeniui.

Tinkamumo kriterijus

Bus pateikiami sąrašai visų lygių vartotojų atskirai. Pasirinkus atitinkamą lygi ir asmenį, galima jam vienam nusiųsti žinutę.

13. PANAUDOJIMO ATVEJIS



a. Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Dėstytojas

Aprašas

Pradinių parametru nustatymas.

Tinkamumo kriterijus

Dėstytojas nustato pradinis parametrus, kurie bus naudojami viso žaidimo eigoje. Šie parametrai yra nekintantys.

b. Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Dėstytojas

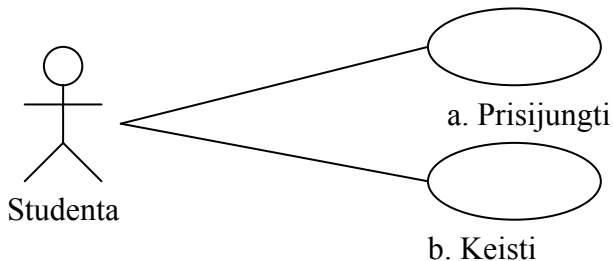
Aprašas

Bendrųjų sprendimų nustatymas.

Tinkamumo kriterijus

Pradedant žaidimą, dėstytojas surašo pradinis (siūlomos įmonės) sprendimus, kuriuos studentai žaidimo eigoje galės keisti, nuo to priklausys jų įmonės padėtis.

14. PANAUDOJIMO ATVEJIS



a. Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Studentas

Aprašas

Prisijungti.

Tinkamumo kriterijus

Prisijungimas prie sistemos įvedant prisijungimo vardą ir slaptažodį

b. Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Studentas

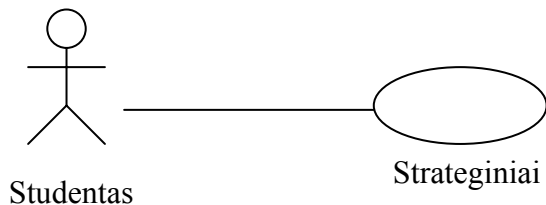
Aprašas

Keisti slaptažodi.

Tinkamumo kriterijus

Studentas gali pasikeisti savo slaptažodį, įvesdamas seną po to naują ir pakartodamas naują slaptažodį.

15. PANAUDOJIMO ATVEJIS



Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Studentas

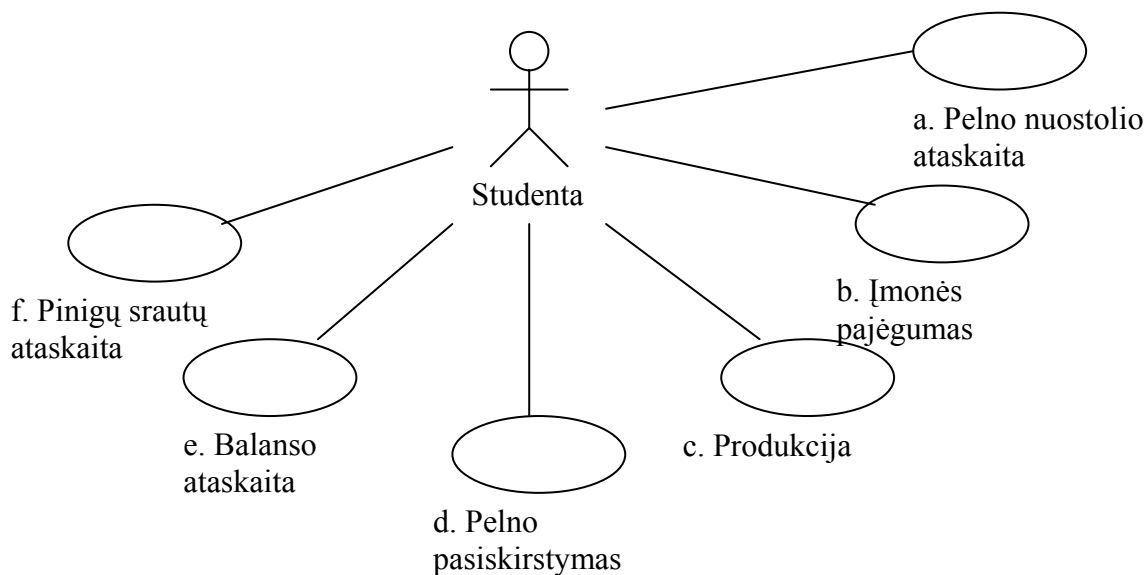
Aprašas

Strateginiai sprendimai

Tinkamumo kriterijus

Studentas pateikia savo įmonės strateginius sprendimus, pagal kuriuos po nustatyto laiko sistema generuoja ataskaitas ir kita.

16. PANAUDOJIMO ATVEJIS



a.Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Studentas

Aprašas

Pelno nuostolio ataskaita.

Tinkamumo kriterijus

Pateikiama studento pelno nuostolio ataskaita.

b.Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Studentas

Aprašas

Įmonės pajėgumas.

Tinkamumo kriterijus

Pateikiama studento įmonės pajėgumo ataskaita.

c.Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Studentas

Aprašas

Produkcija.

Tinkamumo kriterijus

Pateikiama studento produkcijos ataskaita.

d.Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Studentas

Aprašas

Pelno pasiskirstymas.

Tinkamumo kriterijus

Pateikiama studento pelno pasiskirstymo ataskaita.

e.Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

Studentas

Aprašas

Balanso ataskaita.

Tinkamumo kriterijus

Pateikiama studento balanso ataskaita.

f.Vartotojo/aktoriaus pavadinimas

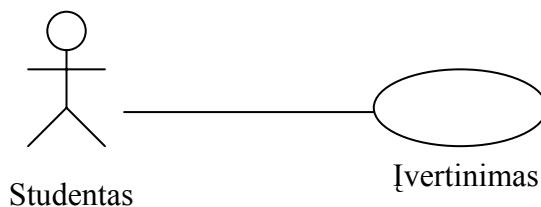
Studentas

Aprašas

Pinigų srautų ataskaita.

Tinkamumo kriterijus

Pateikiama pasirinkto iš grupės pinigų srautų ataskaita.

17. PANAUDOJIMO ATVEJIS**Vartotojo/aktoriaus pavadinimas**

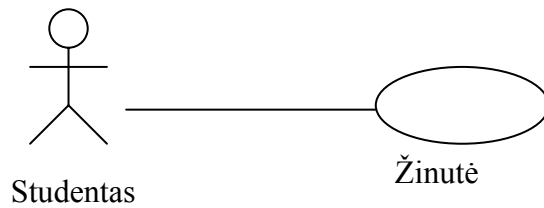
Studentas

Aprašas

Įvertinimas

Tinkamumo kriterijus

Pasirinkus šį punktą studentas gali matyti jam siūloma įvertinimą (pažymį).

18. PANAUDOJIMO ATVEJIS**Vartotojo/aktoriaus pavadinimas**

Studentas

Aprašas

Žinutė

Tinkamumo kriterijus

Studentas gali nusiųsti žinutę savo grupės nariams arba grupės vadovui. Asmenį jis gali pasirinkti iš jam pateikto sąrašo.

Funkciniai reikalavimai duomenims, buvo surinkti, bendraujant su užsakovu ir apibendrinti *Volere* šablono kortelėse.

Reikalavimas#: 1	Reikalavimo tipas: 10 Įvykis/panaudojimo atvejis:	2
Aprašymas:	Vykdoma vartotojo registracija	
Pagrindimas:	Reikalingas visu vartotoju registravimas	
Šaltinis:	Užsakovas	
Tinkamumo kriterijus:	Administratorius registruoja grupes suteikdamas vartotojui prisijungimo vardą ir laikiną slaptažodį.	
Užsakovo tenkinimas: 5	Užsakovo netenkinimas:	5
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra	
Istorija:	2002 kovas	

Reikalavimas#: 2	Reikalavimo tipas: 10 Įvykis/panaudojimo atvejis:	3
Aprašymas:	Vykdomas vartotojo šalinimas	
Pagrindimas:	Baigusius žaidimą vartotojus reikia pašalinti iš sistemos	
Šaltinis:	Užsakovas	
Tinkamumo kriterijus:	Žaidėjai turi būti surūšiuoti pagal grupes, kad lengviau būtų surasti kam jis priklauso, taip grupės surūšiuotos pagal pavadinimus, grupėse vartotojai pagal vardus.	
Užsakovo tenkinimas: 3	Užsakovo netenkinimas:	2
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra	
Istorija:	2002 kovas	

Reikalavimas#:	3	Reikalavimo tipas:	10 Įvykis/panaudojimo atvejis:	4c
Aprašymas:	Vartotojų rūšiavimas pagal grupę ir pavadinimą.			
Pagrindimas:	Rankiniai duomenų korekcijai reikia pateikti surūšiuotus vartotojus pagal vardus ir grupes.			
Šaltinis:	Užsakovas			
Tinkamumo kriterijus:	Kadangi žaidėjai gali turėti vienodus vardus, žaidėjai turi būti surūšiuoti pagal grupes, kad lengviau būtų surasti kam jis priklauso, taip grupės surūšiuotos pagal pavadinimus, grupėse vartotojai pagal vardus.			
Užsakovo tenkinimas:	4	Užsakovo netenkinimas:	5	
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra	
Papildoma medžiaga:	Nėra			
Istorija:	2002 kovas			

Reikalavimas#:	4	Reikalavimo tipas:	10 Įvykis/panaudojimo atvejis:	6a
Aprašymas:	Kuriant naują grupę tikrinti ar tokia dar neegzistuoja.			
Pagrindimas:	Žinučių siuntimui grupėms, pirmiausiai reikia grupes pasidaryti ir kad grupės nesidubliuotu reikia tai tikrinti.			
Šaltinis:	Užsakovas, administratorius.			
Tinkamumo kriterijus:	Sumažinti duomenų dubliavimąsi, palengvinti administratoriaus darbą.			
Užsakovo tenkinimas:	2	Užsakovo netenkinimas:	2	
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra	
Papildoma medžiaga:	Nėra			
Istorija:	2002 kovas			

Reikalavimas#:	5	Reikalavimo tipas:	10 Įvykis/panaudojimo atvejis:	6b
Aprašymas:	Siųsti žinutę grupei.			
Pagrindimas:	Siunčiant žinutę grupei reikia patikrinti ar visi grupės nariai dar registruoti sistemoje, jeigu ne padaryti galimybę pašalinti vartotoją iš grupės.			
Šaltinis:	Užsakovas, administratorius.			
Tinkamumo kriterijus:	sumažinti duomenų dubliavimąsi.			
Užsakovo tenkinimas:	2	Užsakovo netenkinimas:	3	
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra	
Papildoma medžiaga:	Nėra			
Istorija:	2002 kovas			

Reikalavimas#:	6	Reikalavimo tipas:	10 Įvykis/panaudojimo atvejis:	7a
Aprašymas:	Dėstytojo prisijungimas prie sistemos .			
Pagrindimas:	Tikrini ar yra dėstytojo statusą identifikuojantis prisijungimo vardas ir slaptažodis, tai yra būtina kad apsaugoti sistemą.			
Šaltinis:	Užsakovas.			
Tinkamumo kriterijus:	Sistemos vartotojo identifikavimas.			
Užsakovo tenkinimas:	4	Užsakovo netenkinimas:	5	
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra	
Papildoma medžiaga:	Nėra			
Istorija:	2002 kovas			

Reikalavimas#:	7	Reikalavimo tipas:	10 Įvykis/panaudojimo atvejis:	7b
Aprašymas:	Dėstytojo slaptažodžio keitimas.			
Pagrindimas:	Kad slaptažodžiai visuomet būtų skirtingi reikia neleisti keičiant slaptažodį įvesti jau buvusį.			
Šaltinis:	Užsakovas.			
Tinkamumo kriterijus:	Slaptažodžiai negali kartotis jie turi būti unikalūs.			
Užsakovo tenkinimas:	4	Užsakovo netenkinimas:	3	
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra	
Papildoma medžiaga:	Nėra			
Istorija:	2002 kovas			

Reikalavimas#:	8	Reikalavimo tipas:	10 Įvykis/panaudojimo atvejis:	8
Aprašymas:	Grupės studentų rūšiavimas.			
Pagrindimas:	Registruojant studentus labai patogiu matyti išrūšiuotus didėjimo tvarka, tai sumažina klaidų tikimybę.			
Šaltinis:	Užsakovas.			
Tinkamumo kriterijus:	studentai rūšiuojami didėjimo tvarka.			
Užsakovo tenkinimas:	2	Užsakovo netenkinimas:	4	
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra	
Papildoma medžiaga:	Nėra			
Istorija:	2002 kovas			

Reikalavimas#: 9 **Reikalavimo tipas:** 10 **Įvykis/panaudojimo atvejis:**
9g,h,j,k,l,m

Aprašymas: Grupės studentų rūšiavimas.

Pagrindimas: Peržiūrint ataskaitas labai patogu matyti vartotojus išrūšiuotus didėjimo tvarka.

Šaltinis: Užsakovas.

Tinkamumo kriterijus: studentai rūšiuojami didėjimo tvarka.

Užsakovo tenkinimas: 2 **Užsakovo netenkinimas:** 4

Priklausomybės: Nėra **Konfliktai:** Nėra

Papildoma medžiaga: Nėra

Istorija: 2002 kovas

Reikalavimas#: 9 **Reikalavimo tipas:** 10 **Įvykis/panaudojimo atvejis:**
9g,h,j,k,l,m

Aprašymas: Grupės studentų rūšiavimas.

Pagrindimas: Peržiūrint ataskaitas labai patogu matyti vartotojus išrūšiuotus didėjimo tvarka.

Šaltinis: Užsakovas.

Tinkamumo kriterijus: studentai rūšiuojami didėjimo tvarka.

Užsakovo tenkinimas: 2 **Užsakovo netenkinimas:** 4

Priklausomybės: Nėra **Konfliktai:** Nėra

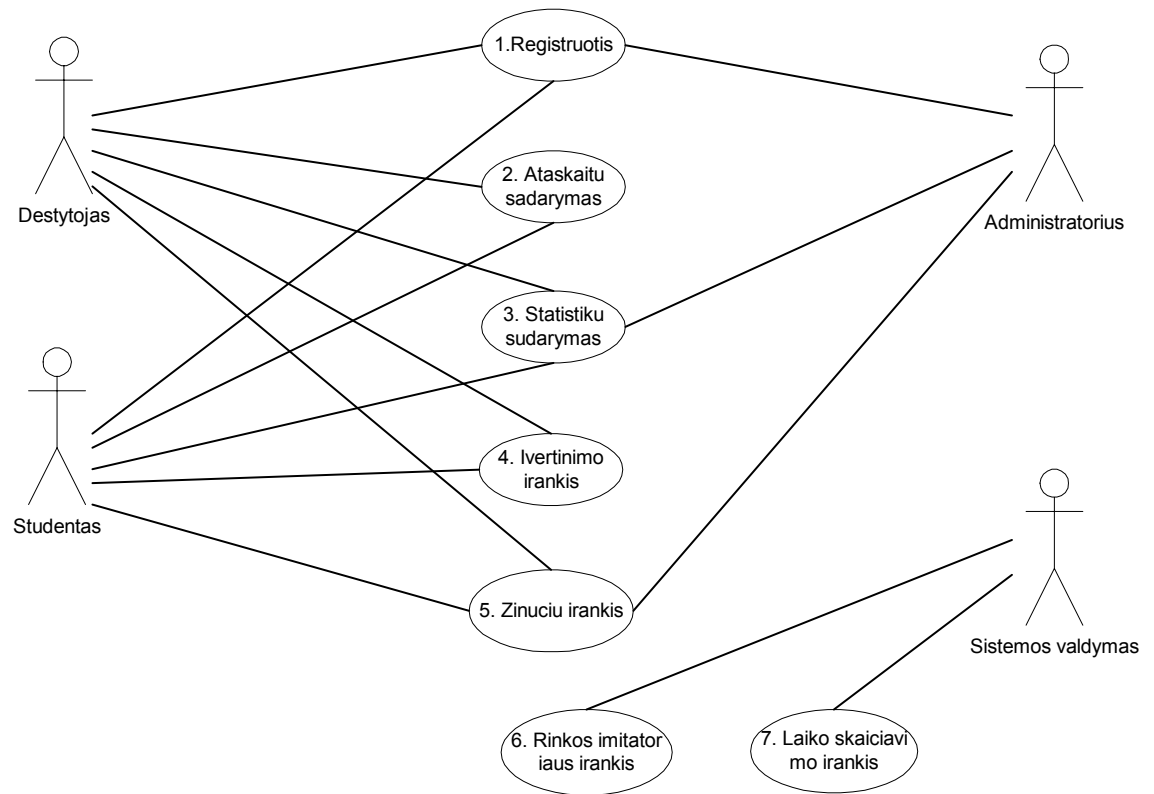
Papildoma medžiaga: Nėra

Istorija: 2002 kovas

2.2 Kuriamos sistemos architektūros specifikacija

2.2.1 Sistemos aplinka

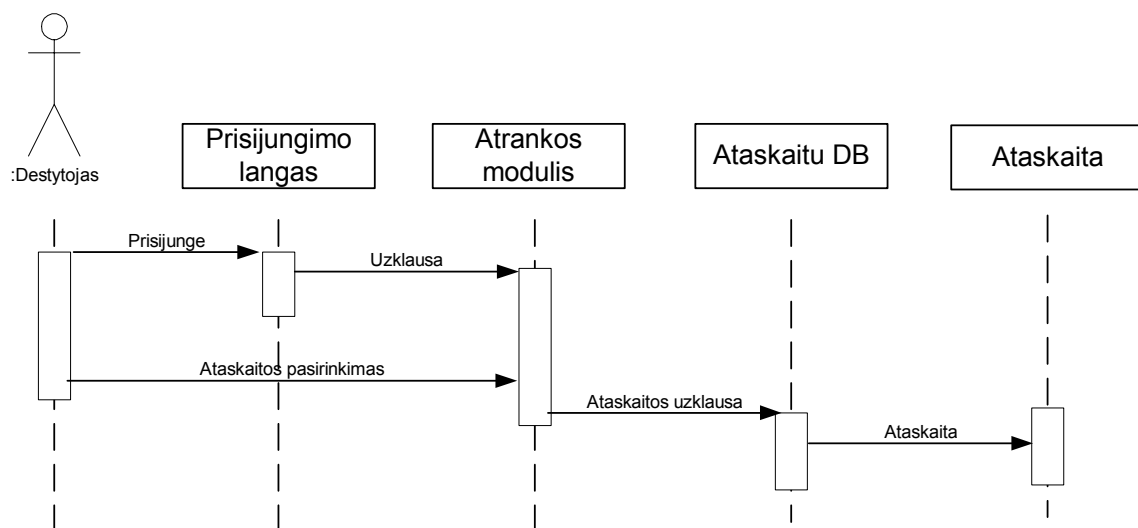
Sistemos panaudojimo atvejų modelis 6 paveikslėlyje. Čia vaizduojami sistemos vartotojai ir jiems teikiamos sistemos funkcijos.



6 pav. Sistemos panaudojimo atvejų diagrama

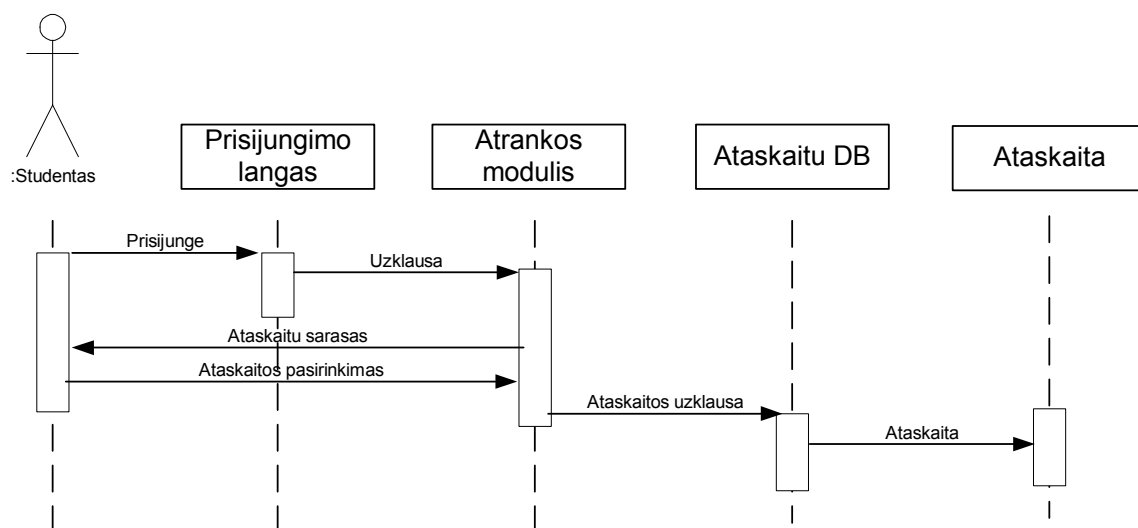
Sistemos panaudojimo atvejams sudarytos sekų diagramos:

- Tam tikros ataskaitos sudarymo sekų diagrama.
- Tam tikros statistikos sudarymo sekų diagrama.
- Pasirinktos grupės įvertinimo sekų diagrama.
- Rinkos imitatoriaus sekų diagrama.
- Laiko skaičiavimo sekų diagrama.



7 pav. Dėstytojo ataskaitų sudarymo sekų diagrama

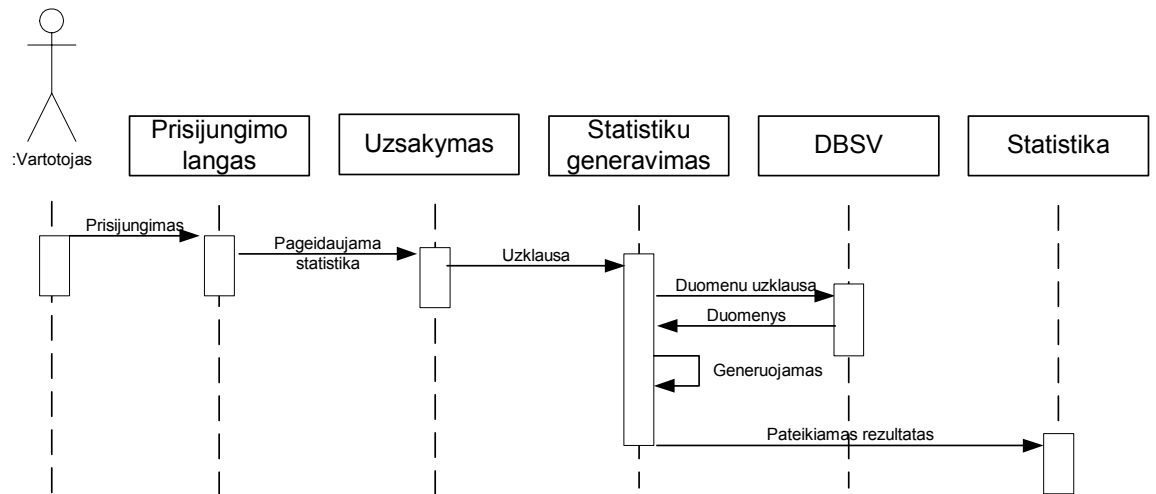
Dėstytojai turi savo prisijungimo prie sistemos vardus ir slaptažodžius. Prisijungimo lange įvedus savo autorizacijos duomenis prisijungiama prie sistemos. Dėstytojas gali matyti tik savo grupės studentus. Pagal įvestą prisijungimo vardą yra suformuojamas toje grupėje esančių studentų sąrašas. Iš pateikto sąrašo galima pasirinkti studentą, kurio atitinkamą ataskaitą galima peržiūrėti. Tuomet galima nurodyti periodą, už kurį norima peržiūrėti ataskaitas. Siunčiama užklausa į ataskaitų DB ir pateikiama pasirinkta ataskaita.



8 pav. Studento ataskaitų sudarymo sekų diagrama

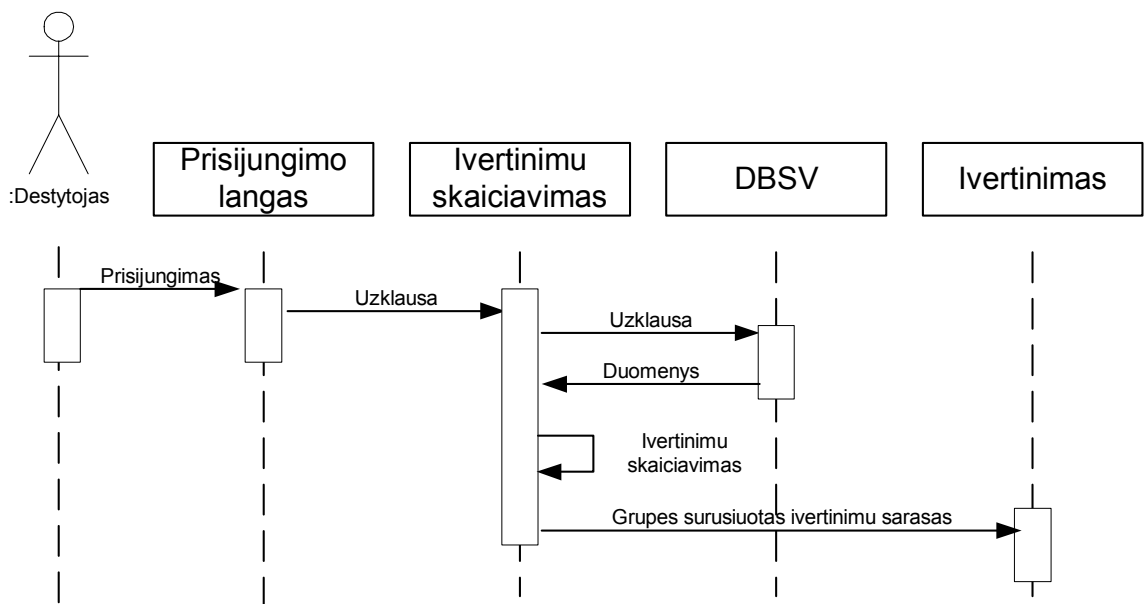
Studentai turi savo prisijungimo prie sistemos vardus ir slaptažodžius. Prisijungimo lange įvedus savo autorizacijos duomenis prisijungiama prie sistemos. Pagal įvestą prisijungimo vardą yra pateikiamas ataskaitų sąrašas, kokias ataskaitas studentas gali

peržiūrėti. Kai kurios ataskaitos yra mokamos, todėl studentas turi nuspręsti, kurias iš jų jam svarbu matyti. Iš pateikto ataskaitų sąrašo pasirenkama norimas, tuomet galima nurodyti periodą, už kurį norima peržiūrėti ataskaitas. Siunčiama užklausa į ataskaitų DB, ir grąžinamos pasirinktos ataskaitos.



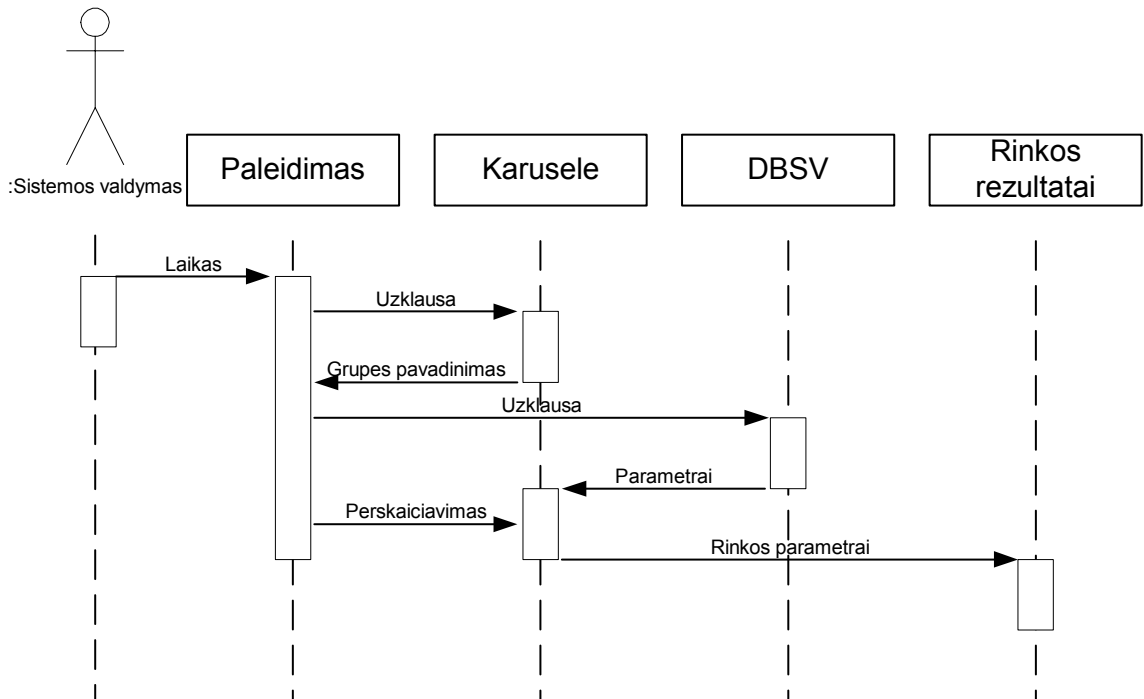
9 pav. Bendra statistikų sudarymo sekų diagrama

Vartotojas turi savo prisijungimo prie sistemos vardus ir slaptažodžius. Prisijungimo lange įvedus savo autorizacijos duomenis prisijungiama prie sistemos. Pagal įvestą prisijungimo vardą yra pateikiama tam vartotojui prieinama statistika. Vartotojas, pasirinkęs norima matyti statistiką, pateikia užklausą statistikų generatoriui. Generatorius statistikos sudarymui duomenis ima iš bendros duomenų bazės. Sugeneruota statistika pateikiama vartotojui.



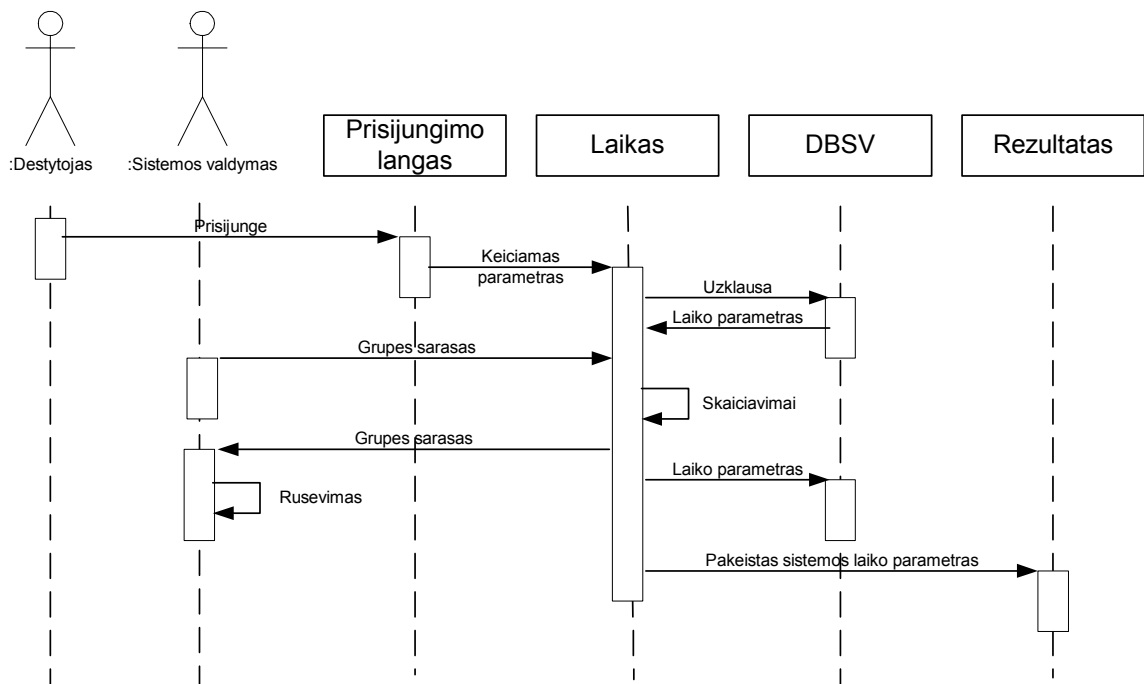
10 pav. Įvertinimų sudarymo sekų diagrama

Dėstytojai turi savo prisijungimo prie sistemos vardus ir slaptažodžius. Prisijungimo lange įvedus savo autorizacijos duomenis yra prisijungiama prie sistemos. Dėstytojas gali matyti tik savo grupės studentų įvertinimus (10 pav.). Sąrašas pateikiamas surūšiuotas pagal studentų įvertinimus.



11 pav. Rinkos imitatoriaus sekų diagrama

Sistemos valdymo įrankis gauna signalą pradėti rinkos parametrų perskaičiavimą. Tada paleidžiamas rinkos imitatoriaus valdymo modulis (11 pav.), kuris formuoja įmonių sąrašą, pagal tą sąrašą pateikiamos užklauskos duomenims į DB. Suformavus įmonių ir jų parametrų sąrašą atliekamas įmonių padėties parametro skaičiavimas “paleidžiama karuselė”. Gautas rezultatas pateikiamas ataskaitoj.



12 pav. Sistemos laiko perskaičiavimo sekų diagrama

Dėstytojai turi savo prisijungimo prie sistemos vardus ir slaptažodžius. Prisijungimo lange įvedus savo autorizacijos duomenis yra prisijungiama prie sistemos. Dėstytojui pakoregavus jo grupės žaidimo intensyvumą, pradeda veikti laiko perskaičiavimo modulis. Šis modulis pateikia užklausas DBSV. Taip pat pagal dėstytoją identifikuojančius duomenis iš sistemos valdymo modulis pateikia tos grupės studentų sąrašą. Atlikus skaičiavimus, duomenys gražinami visiems moduliams.

2.2.2 Kokybės kriterijai

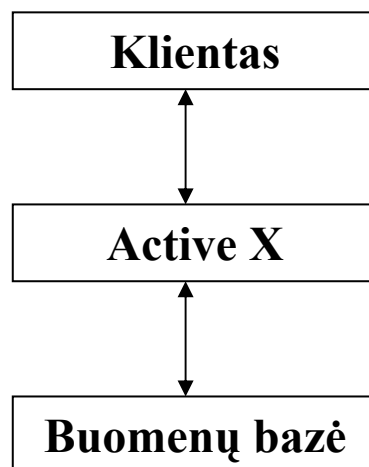
Žemiau pateiktoje lentelėje išvardinti kokybės kriterijai ir jiems teikiami prioritetai.

3 lentelė. Sistemos kokybės kriterijai ir jų prioritetai

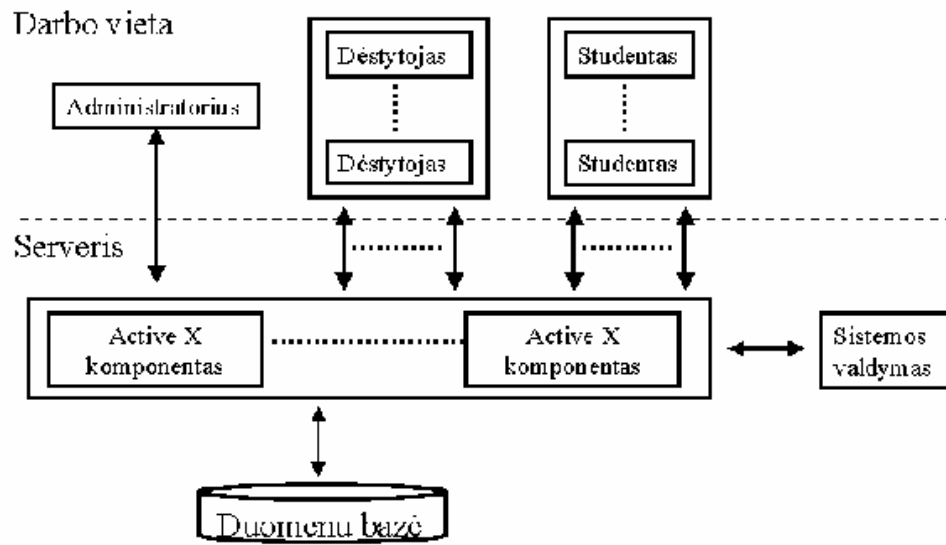
Prioritetas	1. aukštas	aukštas	vidutinis	žemas	1. žemas
Kriterijus					
Panaudojamumas			*		
Saugumas		*			
Efektyvumas		*			
Teisingumas	*				
Patikimumas	*				
Palaikomumas			*		
Testuojamumas		*			
Lankstumas		*			
Suprantamumas	*				
Pernešamumas			*		
Įsiliejimas		*			

2.2.3 Apibendrintas architektūros modelis

Ši sistema susideda iš vieno serverio ir klientų kompiuterių. Klientai su sistema bendrauja per interneto naršyklę. Sistema bus realizuota, naudojant trijų lygių architektūrą (13, 14 pav.).

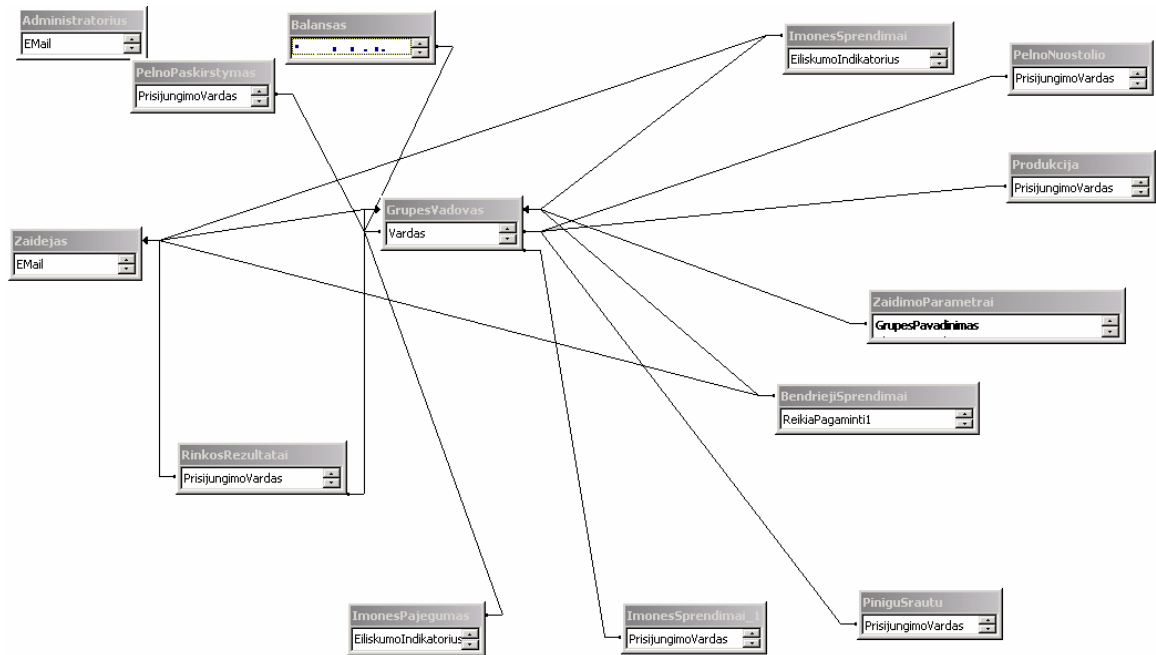


13 pav. Trijų lygių architektūra



14 pav. Sistemos architektūra

2.2.4 Duomenų bazės modelis



2.2.5 Duomenų bazės lentelių aprašymai

	Field Name	Data Type
	PrisijungimoVardas	Text
	Slaptazodis	Text
	Vardas	Text
	Pavarde	Text
	EMail	Text
	Info	Text

Table 1 Administratorius

	Field Name	Data Type
	PrisijungimoVardas	Text
	GrupesPavadinimas	Text
	EiliskumoIndikatorius	Number
	TurtasAB	Currency
	IlgalaikisTurtas	Currency
	Irengimai	Currency
	Amortizacija	Currency
	TrumpalaikisTurtas	Currency
	Atsargos	Currency
	PirkejuIsiskolinimas	Currency
	GryniejiPinigai	Currency
	NuosavybeIrIsipareigojimaiAl	Currency
	KapitalasIrRezervai	Currency
	AkcinisKapitalas	Currency
	Rezervai	Currency
	NepaskirstytasisPelnas	Currency
	Isipareigojimai	Currency
	Paskolos	Currency
	BankoKreditai	Currency
	Tiekejai	Currency
	KitosSkolos	Currency

Table 2 Balansas

TikrasSprendimoLaikas	Date/Time
PakeistasSprendimoLaikas	Date/Time
LaikoParametras	Number
PrisijungimoVardas	Text
GrupėsPavadinimas	Text
EiliskumoIndikatorius	Number
KapitaloDidinimas	Currency
DividenduSuma	Currency
PagrindinesImonesPaskola	Currency
PaskolosPadengimas	Currency
IrengimuPirkimas	Number
SenuIrengimuPardavimas	Number
DarbininkuPriemimas	Number
DarbininkuAtleidimas	Number
LaikinuDarbininkuPriemimas	Number
LaikinuDarbininkuAtleidimas	Number
DarboUzmokescioIndeksas	Number
SocialinisBiudzetas	Currency
ReikiaPagaminti1	Number
ReikiaPagaminti2	Number
TiekejuKreditasDienomis1	Number
TiekejuKreditasDienomis2	Number
PardavimoKaina1	Currency
PardavimoKaina2	Currency
ReklaminisBiudzetas1	Currency
ReklaminisBiudzetas2	Currency
PrekybosAtstovuPriemimas1	Number
PrekybosAtstovuPriemimas2	Number
PrekybosAtstovuAtleidimas1	Number
PrekybosAtstovuAtleidimas2	Number
KreditasKlientams1	Number
KreditasKlientams2	Number
InformacijosGavimasPaklausa	Number
InformacijosGavimasKonkurencija	Number
InformacijosGavimasMarketin	Number
SiulomaParduoti	Number

Table 3 Bendrieji sprendimai

	Field Name	Data Type
🔍	PrisijungimoVardas	Text
	Slaptazodis	Text
🔍	GrupėsPavadinimas	Text
	Vardas	Text
	Pavarde	Text
	EMail	Text
	Info	Text

Table 4 Grupės vadovas

	Field Name	Data Type
▶	PrisijungimoVardas	Text
	GrupėsPavadinimas	Text
	EiliskumoIndikatorius	Number
	IrengimuSkaiciusMetuPabaigoje	Number
	BendrasDarboVietuSkaiciusMetuPabaigoje	Number
	BendrasPajegumasMetuPabaigoje	Number
	BendrasPajegumasMetuPradzioje	Number
	IrengimuNasumoIndeksas	Number
	FaktinisPajegumas	Number
	IrengimuPanaudojimoKoeficientas	Number
	PagamintaKatilu	Number
	DarbininkuSkaicius	Number
	LaikinuDarbininkuSkaicius	Number
	IsVisoDarbininku	Number
	DarbininkuUzmokescioFondas	Currency
	PrekybosAtstovuSkaicius	Number
	PrekybosAtstovuDarboUzmokescioFondas	Currency
	IrengimuVerteMetuPabaigoje	Currency

Table 5 Įmonės pajėgumas

	Field Name	Data Type
▶	PrisijungimoVardas	Text
	GrupesPavadinimas	Text
	EiliskumoIndikatorius	Number
	IslaidosReklamai	Currency
	PrekybosAtstovuSkaicius	Number
	KreditasKlientams	Number
	KainaKokiaNoriuParduoti	Currency
	KiekNoriuParduoti	Number

Table 6 Įmonės sprendimai

	Field Name	Data Type
▶	PrisijungimoVardas	Text
	GrupesPavadinimas	Text
	EiliskumoIndikatorius	Number
	Pardavimai	Number
	Savikaina	Currency
	TiesioginesGamybosIslaidos	Currency
	PagrindinesZaliavos	Currency
	DarbininkuAtlyginimai	Currency
	NeTiesioginesGamybosIslaido	Currency
	IrengimuNusidevejimas	Currency
	IrengimuPrieziura	Currency
	SocialinisBiudzetas	Currency
	AtsarguPadidejimas	Number
	BendrasisBelnas	Currency
	VeiklosSanaudos	Currency
	PardavimuSanaudos	Currency
	Reklama	Currency
	BendrosiosAdministracinesIsk	Currency
	AdministracinesSanaudos	Currency
	SamdaIrAtleidimas	Currency
	InformacijosGavimas	Currency
	SandeliavimoIslaidos	Currency
	VeiklosPelnas	Currency
	FinancineInvesticineVeikla	Currency
	Pajamos	Currency
	PalukanosIsPirkeju	Currency
	PalukanosIsBanko	Currency
	Islaidos	Currency
	PalukanosBankuiIrImonei	Currency
	PalukanosTiekejams	Currency
	PelnasPriesApmokestinima	Currency
	PelnoMokestis	Currency
	GrynasisPelnas	Currency

Table 7 Pelno nuostolio

	Field Name	Data Type
▶	PrisijungimoVardas	Text
	GrupesPavadinimas	Text
	EiliskumoIndikatorius	Number
	PelnasAtaskaitinioLaikotarpiol	Currency
	GrynasisAtaskaitinioLaikotarp	Currency
	PaskirstytasPelnas	Currency
	PelnoPaskirstymas	Currency
	IstatymoNumatytiRezervai	Currency
	Dividendai	Currency
	PelnasAtaskaitinioLaikotarpiol	Currency

Table 8 Pelno paskirstymas

	Field Name	Data Type
▶	PrisijungimoVardas	Text
	GrupesPavadinimas	Text
	EiliskumoIndikatorius	Number
	PiniguSrautaiIsVeiklos	Currency
	GrynasisPelnas	Currency
	NusidevejimoSanaudos	Currency
	PirkejuIsiskolinimoSumazejimas	Currency
	IsiskolinimoTiekėjamsPadidejimas	Currency
	MokesciuPadidejimas	Currency
	AtsarguPadidejimas	Currency
	PiniguSrautaiIsInvesticiju	Currency
	IrengimuPardavimas	Currency
	IrengimuPirkimas	Currency
	PiniguSrautaiIsFinancu	Currency
	AkcijinioKapitaloPadidejimas	Currency
	PaskolosFirmaiPadidejimas	Currency
	SkolosBankuiGrazinimas	Currency
	IsmoketiDividendai	Currency
	GrynujuPiniguPadidejimas	Currency
	PinigaiLaikotarpioPradzioje	Currency
	PinigaiLaikotarpioPabaigoje	Currency

Table 9 Pinigų srautų

	Field Name	Data Type
▶	PrisijungimoVardas	Text
	GrupesPavadinimas	Text
	EiliskumoIndikatorius	Number
	AtsargosMetuPradzioje	Number
	Pagaminta	Number
	Parduota	Number
	LikutisMetuPabaigoje	Number
	GamybosSavikaina	Currency
	PilnojiSavikaina	Currency
	ProdukcijosVerteSandelyje	Currency
	SandeliavimoIslaidos	Currency

Table 10 Produkcija

	Field Name	Data Type
	PrisijungimoVardas	Text
	GrupesPavadinimas	Text
	EiliskumoIndikatorius	Number
	KainaProcentais	Number
	ReklamosIslaidosProcentais	Number
	PrekybosAtstovaiProcentais	Number
	KreditasPirkejamsProcentais	Number
	PotencialiojiRinka	Number
	RealiojiRinka	Number
	BendrojiPasiula	Number

Table 11 Rinkos rezultatai

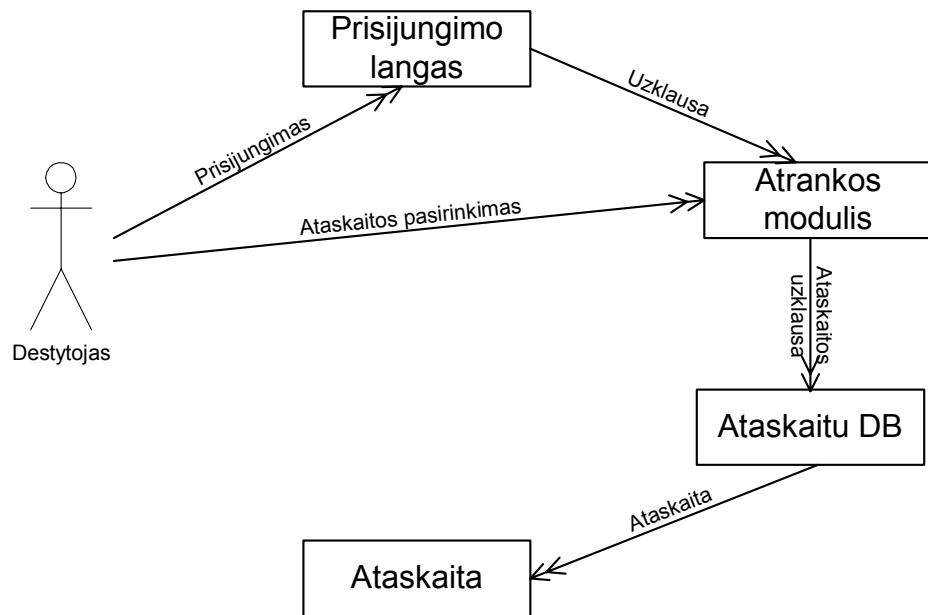
	Field Name	Data Type
▶	PrisijungimoVardas	Text
	Slaptazodis	Text
	GrupesPavadinimas	Text
	Vardas	Text
	Pavarde	Text
	EMail	Text
	Info	Text

Table 12 Žaidėjas

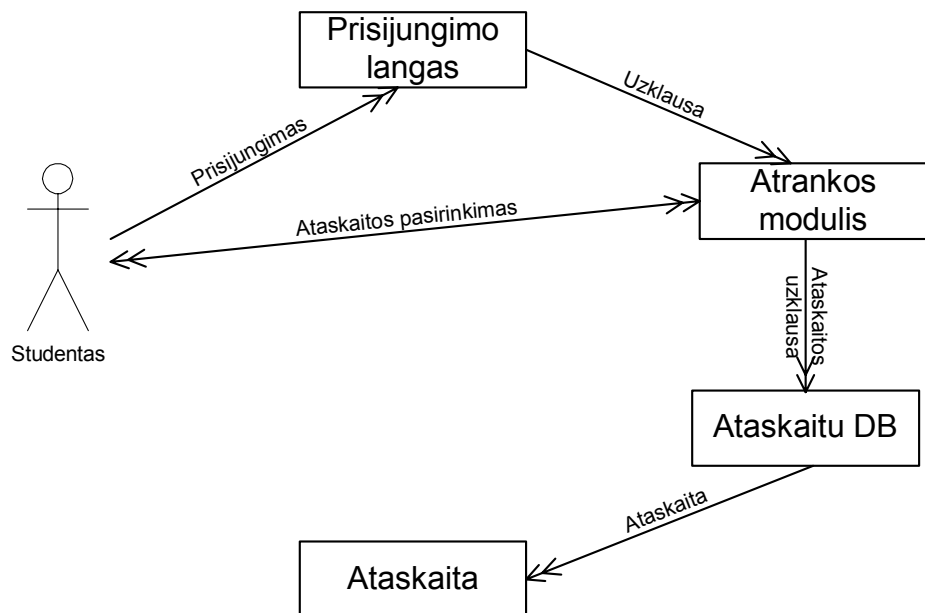
	Field Name	Data Type
?	GrupėsPavadinimas	Text
▶	AkcinisKapitalas	Currency
	AdministracinėsIslaidos	Currency
	IrengimųPaskola	Currency
	DarbininkųSkaicius	Number
	ElastingumoKoeficientasKaina	Number
	ElastingumoKoeficientasRekla	Number
	ElastingumoKoeficientasPasis	Number
	ElastingumoKoeficientasKredi	Number
	PaklausaImonei	Number
	PaklausosAugimoKoeficientas	Number
	VidutinėPrekesKaina	Number
	PrekybosAtstovoUzmokestis	Currency
	DarbininkųMetinisUzmokestis	Currency
	DarbininkųPriemimoIslaidos	Currency
	DarbininkųAtleidimoIslaidos	Currency
	LaikinuDarbininkųDUF	Number
	KomplektųSkaicius	Number
	AptarnavimoNorma	Number
	DarboImlumas	Number
	MetinisStakliųValanduFondas	Number
	IrengimųNasumoMazinimoInd	Number
	IrengimųKomplektoKaina	Currency
	IrengimųAmortizacinėNorma	Number
	IrengimųAptarnavimoIslaidos	Currency
	IrengimųNasumoKoregavimok	Number
	GaminioMedžiagos	Currency
	TiekejūKreditasDienomis	Number
	MokantTiekejamsIsKarto	Number
	SandėliavimoIslaidos	Currency
	PalukanųNormaFirmai	Number
	PalukanųNormaBanke	Number
	UžIndėliusBankeGausim	Number
	UžIndėliusBankeGausim	Number
	PalukanosIsPirkeju	Number
	PalukanosTiekejams	Number
	Mokestis	Number
	Paklausa	Number
	Konkurencija	Number
	JūsųImonesPadetis	Number
	MetinėInflecija	Number
	MaksimalusUždarbioAugimoPr	Number
	AtskaitymoRezervas	Number
	KainosPokycioItakaRinkai	Number
	GaminioPavadinimas	Text

Table 13 Žaidimo parametrai

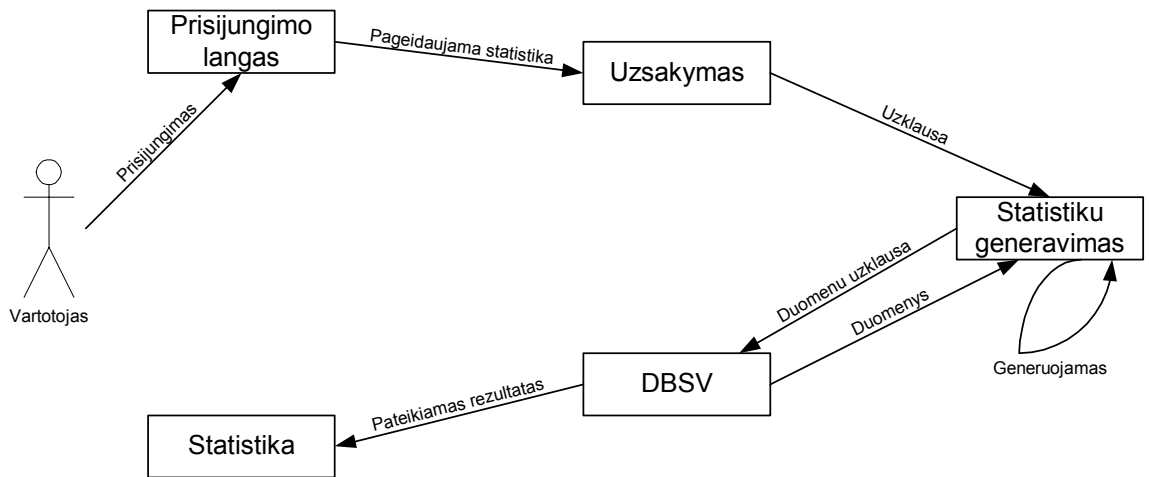
2.2.6 Bendradarbiavimo diagramos



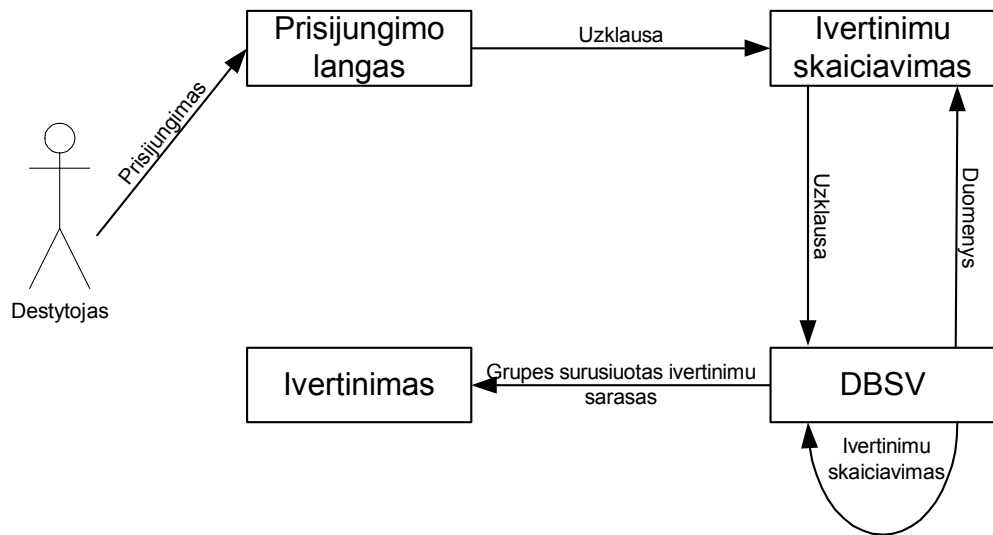
15 pav. Dėstytojo ataskaitų sudarymo bendradarbiavimo diagrama



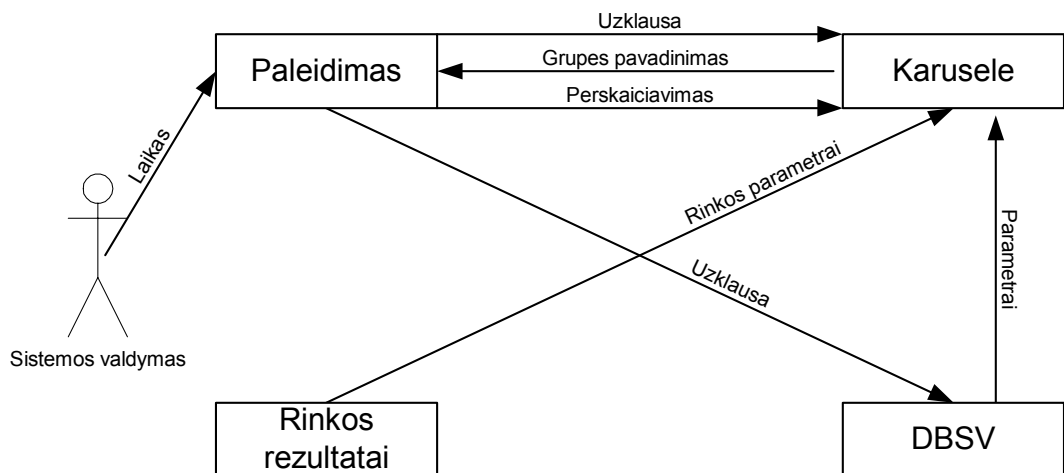
16 pav. Studento ataskaitų sudarymo bendradarbiavimo diagrama



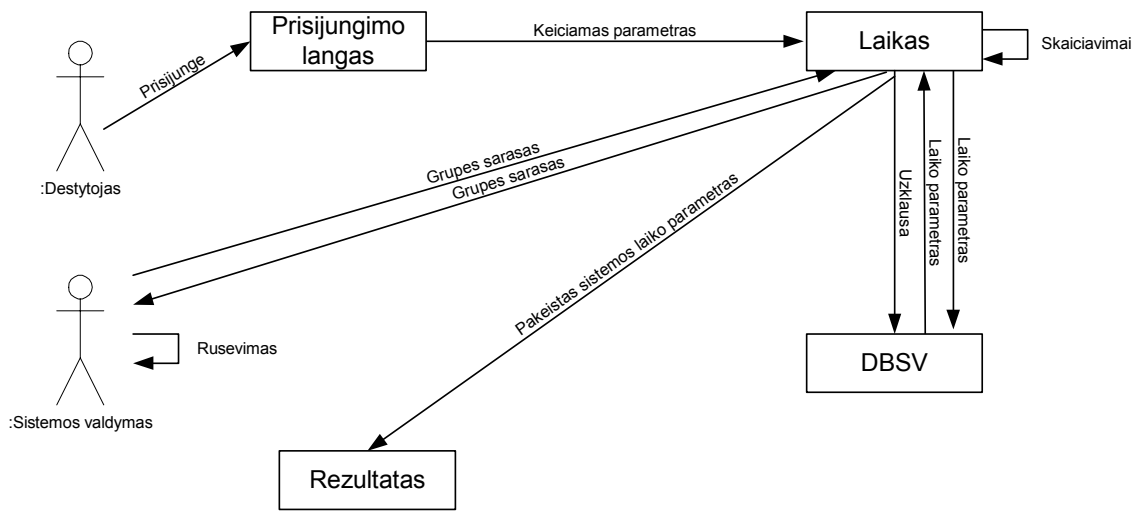
17 pav. Bendra statistikų sudarymo bendradarbiavimo diagrama



18 pav. Įvertinimų sudarymo bendradarbiavimo diagrama



19 pav. Rinkos imitatoriaus bendradarbiavimo diagrama



20 pav. Sistemos laiko perskaičiavimo bendradarbiavimo diagrama

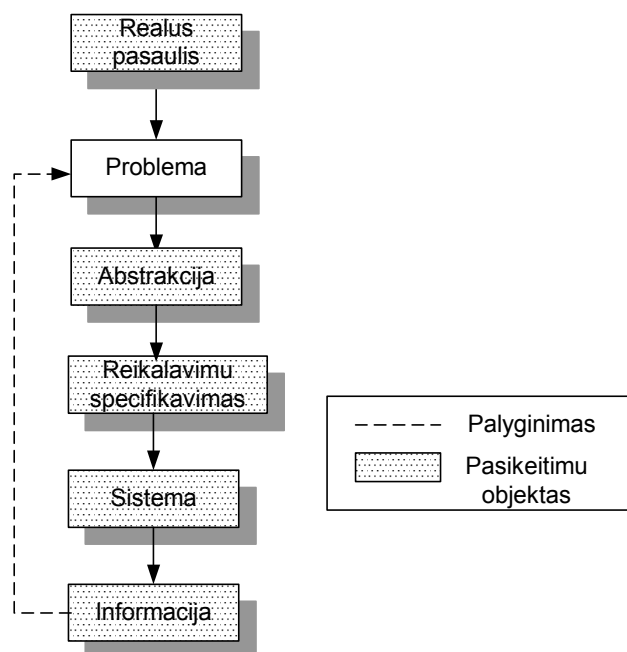
3 ĮMONĖS VEIKLOS RINKOS SĄLYGOMIS MODELIO SISTEMOS EKSPERIMENTINIS ĮVERTINIMAS

3.1 Sprendžiama problema priklauso P-sistemų grupei

Ne visada paprasta arba netgi įmanoma pilnai apibrėžti realaus pasaulio problemą. Daugeliu atvejų teorinis problemos sprendimas egzistuoja, tačiau sprendimo įgyvendinimas yra nepraktiškas ar neįmanomas.

Pavyzdžiui, paėmus šachmatų žaidimo sistemą. Šio žaidimo taisyklės yra pilnai apibrėžtos, taigi, problema gali būti pilnai specifikuota. Kiekviename žaidimo žingsnyje galima perskaičiuoti visus įmanomus judėjimus ir jų sekas, kad nustatyti geriausią ėjimą. Pilnas šio sprendimo įgyvendinimas yra neįmanomas. Ėjimų skaičius yra pernelyg didelis, kad būtų perskaičiuojamas žaidimo metu. Taigi, kuriamas apytikslis sprendimas, kuris yra praktiškesnis sukurti ir naudoti.

Sprendimo įgyvendinimui, problema nagrinėjama abstrakčiai, ir tam požiūriui rašoma reikalavimų specifikacija. Taip kuriamos sistemos vadinamos P-sistemomis, kadangi jos paremtos daugiau praktinėmis abstrakcijomis, nei pilnai apibrėžta specifikacija. Iš 2 paveikslėlio diagramos matyti, kad P-sistemos yra daug dinamiškesnės nei analitinėje dalyje aptartos S-sistemos. Sprendime gauta informacija čia lyginama su problema; jei informacija pasirodo netinkama, problemos abstrakcija gali būti pakeista ir reikalavimai modifikuoti, ieškant sprendimo rezultato, kuris būtų realistiškesnis.



2 pav. P-sistemos sprendimo schema

Taigi, P-sistemose reikalavimai paremti apytiksliau metodu. Sprendimas yra dalis analitiko interpretacijos, kuris generuoja reikalavimus. P-sistemų sprendimas priklauso nuo aplinkos, kurioje jos turės veikti. S-sistemų sprendimas yra priimtinas, jei atitinka specifikacijas. P-sistemose sprendimas priimtinas, jei rezultatas turi prasmę toje aplinkoje.

P-sistemose gali būti daug pakeitimų. Kada išvedimo informacija palyginama su aktualia problema, abstrakcija gali pasikeisti arba reikalavimams gali prireikti pakeitimų, kurie gali paveikti įgyvendinimą. Sistemos pakeitimų rezultate negali būti gaunamas naujas sprendimas naujai problemai; tai seno sprendimo modifikacija, labiau tinkanti egzistuojančiai problemai spręsti.

P-sistemų tipo problemos – rinkos modelio – sprendime ir pokyčių realizavime buvo sukurta keletas sistemų, kurios įgyvendintų įmonių veiklos rinkoje modelį, patenkintų didėjančius reikalavimus sistemai, atitiktų vartotojų poreikius.

3.2 Sistemos naujos versijos sukūrimas

Informacinių technologijų sritis yra pati dinamiškiausia ir nepastoviausia. Joje sparčiai keičiasi sprendžiamos problemos, jų sprendimo realizavimo galimybės, realizavimui naudojamos technologijos.

Įmonės veiklos modelio kompiuterinės sistemos ankstesnės versijos nebetenkino didėjančių poreikių, naudojo ne pačias efektyviausias technologijas. Todėl buvo sukurta nauja įmonės veiklos rinkos sąlygomis modelio sistema, skirta distancinio mokymo galimybių realizavimui.

Sistemų konfigūracijos valdymas yra aibė sekimo ir valdymo veiksmų, kurie prasideda tada, kai pradedamas projektas, ir baigiasi, kai sistema yra atstatydinama (nustoja veikusi). Konfigūracijos valdymas susijęs su kokybės užtikrinimu, efektyviu funkcionavimu ir kintančių poreikių patenkinimu [10].

Programos inžinerijos procese gauta išeiga ir rezultatas yra įvairi informacija:

- Kompiuterinės programos (išeities ir vykdomojo kodo pavidale).
- Dokumentai, kurie aprašo programą (techniniame ir vartotojo lygmenyse).
- Duomenų struktūros, esančios programos viduje ir išorėje (failai, DB).

Programos konfigūracijai priklauso objektai (4 lentelė), kurie apima visą informaciją, sukurtą programų inžinerijos procese. Šių objektų sparčiai padaugėjo konfigūracijos valdymo procese, nes sistemos specifikacija sąlygojo programinės įrangos projekto planą ir reikalavimų specifikavimą, tie, savo ruožtu, kitus dokumentus ir t. t. Be to, ne kartą dėl tam tikrų priežasčių atsirado keitimų.

4 lentelė. Sistemos konfigūracijos objektai

Nr.	Objektas
1.	Sistemos specifikacija.
2.	PĮ projekto planas.
3.	PĮ reikalavimų specifikacija. (2.1 skyrius)
4.	Preliminari vartotojo instrukcija.
5.	Projekto specifikacija. (2.2 skyrius) f. Projekto duomenų aprašymas. g. Architektūrinio projektavimo aprašas. h. Modulių (komponentų) projektavimo aprašai. i. Sąsajų projektavimo aprašai. j. Objektų aprašai.
6.	Pradinio kodo išvardinimas.
7.	a. Bandymo (testavimo) planas ir procedūra. b. Bandymų variantai ir rezultatų registravimas.
8.	Darbo ir instaliavimo instrukcijos. (1 priedas, 4 skyrius)
9.	Vykdomoji programa.
10.	Duomenų bazės aprašas. (2.2.4, 2.2.5 skyriai) a. Modeliai (schema). c. Lentelių aprašai.
11.	Galutinė instrukcija vartotojui. (1 priedas)

3.3 Naujoji sistemos versija naudoja perspektyvias ir efektyvias technologijas

Pradinė įmonės veiklos modelio kompiuterinė sistema sukurta *Dos'o* aplinkoje, panaudojant duomenų bazės sistemą CLIPPER 5.1. Tai viena iš pirmųjų duomenų bazės sistemų, kuriai valdyti pradėta naudoti klaviatūra, funkciniai klavišai. CLIPPER 5.1 yra amžininkė tokių algoritminių programavimo kalbų, kaip PASCAL, BASIC, C.

Antrojoje įmonės veiklos rinkos sąlygomis modelio sistemos versijoje pasirinktas komponentinis realizavimo metodas. Naudota trijų lygių architektūra:

- Internetiniai puslapiai: įmonės (žaidėjo) ir administratoriaus sąsaja. Sąsajai realizuoti pasirinkta ASP programavimo kalba.
- *ActiveX* komponentas: įmonės ir rinkos imitatorius (finansiniai skaičiavimai). *ActiveX* komponentui realizuoti naudota *Visual Basic 6* programavimo aplinka.
- Duomenų bazė: saugomi rinkos ir įmonės duomenys reikalingi skaičiavimams. Duomenų bazei realizuoti pasirinkta *MS Access 97* aplinka.

Trijų lygių architektūra, vėliau pradėta vadinti daugelio lygių architektūra, išsivystė iš paskirstytų pritaikymų. Kadangi didelės organizacijos turi labai įvairių klientų, ne visose darbo stovyse dirba ta pati operacinės sistemos versija. Taip gaunamas pritaikymo komponentų, duomenų bazės komponentų ir verslo taisyklių, kurios valdo procesus, palaikomus taikomosios programos, paskirstymas.

Daugelio lygių architektūroje kiekviena pagrindinė funkcionalumo dalis yra izoliuota. Pavaizdavimo sluoksnis nepriklauso nuo verslo apdorojimo sistemos, kuri, savo ruožtu, atskirta nuo duomenų priėmimo sluoksnio.

Tinkle kliento (arba rinkos dalyvio) taikomoji programa yra naršyklė, kurioje galima įvesti duomenis, redaguoti informaciją, ir kuri atvaizduoja duomenis grafiškai. Priėjimas prie *ActiveX* komponento vykdomas per interneto serverį (angl. *Web server*), kuriame aprašyti visi kliento naudojami metodai. Klientas tiesiogiai su duomenų baze negali sąveikauti. *ActiveX* komponentas kaip vidurinis lygis turi ryšius į abi puses – sujungia duomenų bazę ir vartotoją.

Interneto serveriai buvo suprojektuoti darbui su statiniais failais. Atsiradus HTML (angl. *Hyper Text Markup Language*) formoms, ryšys tarp serverio ir vartotojo nebuvo vienpusis informacijos judėjimas. Šis dvikryptis ryšio kanalas padeda apdoroti informaciją interneto pagalba.

Interneto serveriai yra galingesni už tradicinius failo serverius, bet silpnesni už duomenų bazių serverius. Duomenų bazių serveris gali manipuluoti duomenimis iš daugelio šaltinių ir gali atlikti sudėtingus loginius veiksmus su duomenimis prieš grąžindamas įrašų rinkinį vartotojui.

Atsiradus aktyviems serverio puslapiams (ASP), Web serveris tapo galingesnis. Su ASP galima daryti viską, ką atliekame su darbatalio kliento/serverio taikomosiomis programomis. ASP skirtingai nuo HTML yra sutransliuojamas serveryje ir tik tuomet siunčiamas vartotojui, tokiu atveju, vartotojas negali matyti programos kodo.

Pagrindinės kliento/serverio savybės:

- Klausiančiojo/atsakančiojo ryšys. Klientas ir serveris turi griežtai apibrėžtus vaidmenis: klientas paprašo serviso, o serveris atsako į serviso užklausą.
- Žinutėmis paremta. Ryšys tarp kliento ir serverio yra griežtai apibrėžtų taisyklių rinkinys, kuris valdo visus ryšius – protokolų rinkinį, kurį klientas siunčia apdorojimui.
- Platformų nepriklausomumas. Pagal aiškiai apibrėžtas taisykles ir žinutėmis paremtą ryšį serveris ir serviso tiekėjas atsako už atsakymą į užklausą ir užklauiamos informacijos (ar pabaigos kodo) grąžinimą klientui. Protokolą gali atsiųsti *Windows* aplinkos klientas, OS/2 mašina ar interneto naršyklė.
- Dinaminis maršrutizavimas. Klientas gali nusiųsti protokolą serviso tiekėjui ir gauti atsakymą į užklausą, nežinodamas serverio, kuris atsako į užklausą.

Duomenis ar protokolą gali apdoroti duomenų bazės serveris, tarnybinės stoties protokolas.

Microsoft Access duomenų bazė:

Ji veikia *Windows* grafinėje aplinkoje. *MS Access* leidžia sukurti duomenų bazės lenteles, formas, ataskaitas, adaptuoti sąsają, sudaryti duomenų užklausas su filtrais, turi automatizuotas priemones (angl. *Wizards*). Informacijai pavaizduoti galima pasirinkti pageidaujamus šriftus, spalvas bei įvairius grafinius elementus.

Microsoft Access turi pakankamai daug priemonių, kurios pagreitina paskirties duomenų bazių kūrimą: pagalbininkai (angl. *Wizards*), išraiškų konstruktoriai (angl. *Expression Builder*), įvairūs analizatoriai (angl. *Analyzer*), automatinio apipavidalinimo mechanizmai (angl. *AutoFormat*), dokumentuotojai (angl. *Database Dokumentator*) ir kt.

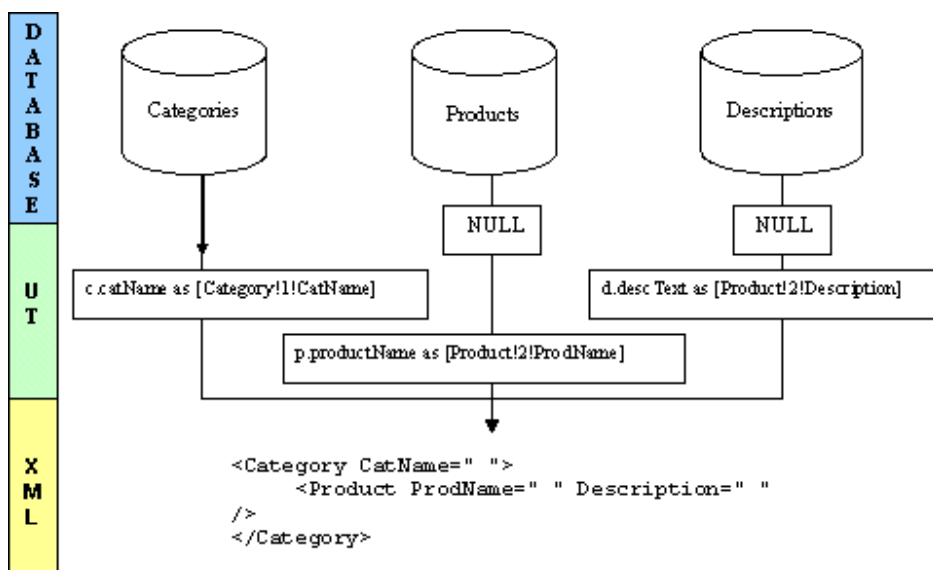
Sukurtos grafinės duomenų įvedimo formos, paruošti įvairių formų ataskaitos. Dirbant su šiuo įrankiu nebūtina mokėti programuoti, pakanka žinoti duomenų bazių kūrimo principus. *Microsoft Access* priemonėmis galima, neparašant nė vienos programos eilutės, kurti ir valdyti duomenų bases. Yra priemonių, leidžiančių užregistruoti vartotojus ir jų grupes, suteikti slaptažodžius bei nustatyti duomenų valdymo teises. Galima sukurti savus meniu, valdymo mygtukus, iškviešti makrokomandas duomenų valdymui, spausdinimui ar kitokiai operacijai.

Naudojamas nesudėtingas programavimo kalbos *Access Basic* dialektas ir struktūrizuota užklausų kalba SQL, kuri yra efektyvi duomenų išrinkimo, apjungimo ir modeliavimo kalba. Yra galimybė dirbti su kitų plačiai naudojamų duomenų bazių ir elektroninių lentelių failais. *Microsoft Access* galima importuoti ar prijungti duomenis prie kitų duomenų bazių valdymo sistemų lentelių, juo galima dirbti su kitomis ODBC (angl. *Open database Connectivity*) standartą palaikančiomis duomenų bazėmis bei duomenų bazių serveriais. Patalpinus duomenų bazę į failų serverį, galima organizuoti kolektyvinį darbą.

SQL serveris ir XML panaudoti **naujos sistemos kūrime**. XML yra duomenų atvaizdavimo kalba, kuri naudoja vartotojo apibrėžtų žymių rinkinį atvaizduoti duomenis hierarchiškai struktūrizuotame formate. Programų kūrėjai vis labiau linkę kūrimo procese naudoti šią galingą ir lanksčią kalbą [13].

SQL serveris yra vienas pirmaujančių savo galingumu, našumu ir duomenų apdorojimo sparta. Jo apjungimas su XML leidžia gauti nuotolinį priėjimą prie duomenų bazių, naudojant URL užklausas per HTTP. Sudarius URL užklausą į nutolusią duomenų bazę gaunamas rezultatas – XML atvaizduotas įrašų rinkinys (21 pav.).

SQL serverio ir XML apjungimas leido panaudoti duomenų filtrus ir rūšiavimą, ko beveik neįmanoma padaryti su XML dokumentais kitais būdais. Išrenkant pageidaujamus duomenis XML formatu, suspausta užklausa yra išsaugoma vienoje procedūroje, palengvinant pakartotinį panaudojimą ir lengvą modifikavimą.



21 pav. Duomenų gavimas XML formatu iš DB

XML ne tik saugo dokumento informaciją, bet ir jos struktūrą, klasifikaciją. XML'e galima apibrėžti savas žymes, tuo ši priemonė geresnė už HTML. XML palaiko visos naujesnių versijų naršyklės. Ir visai nesvarbu ant kokių platformų ir su kokiais operacinėmis sistemomis veikia serveris ir kliento (rinkos dalyvio) kompiuteris.

Yra keletas priežasčių, dėl kurių vertėjo duomenų bazėse saugomus duomenis atvaizduoti XML formate:

- Bendradarbiavimas su kitomis sistemomis.
- Nesuderinamų sistemų tarpusavio bendravimas.
- Pateikimas palikimo duomenų taikomosioms programoms, naudojančioms XML.
- Iš kompanijos į kompaniją transakcijos.
- Objektų išlaikymas, naudojant XML.
- Turinio sujungimas.

Programuotojai XML pripažįsta kaip puikią duomenų kalbą dėl to, kad ji:

- Hierarchiška. Objektiškai orientuotas programavimas palaiko hierarchinę struktūrą, XML netiesiogiai taip pat atstovauja hierarchiją.
- Portatyvi. XML gali būti naudojama perduoti informacijai iš vienos mašinos į kitą, nepriklausomai nuo to, kokios jos yra ir kur.
- Vaizdi. XML gali lengvai atvaizduoti sudėtingų tipų duomenis.

- Turi gerą paiešką. XML galima greitai rasti elementus ar atributus, atitinkančius specifinius kriterijus. Galima ir išplėstinė paieška.
- Atvira.

Sparčiai didėjant informacijos kiekiams internete ir internetiniuose puslapiuose, vis dažniau pasirenkamas XML realizavimas, dėl jo savybių, leidžiančių įvesti kontrolę ir supaprastinti informacijos valdymą bei jos pateikimą:

- XML apibrėžia objektus. Fundamentali internetinių puslapių kūrimo problema yra sukonzentruotas dėmesys į duomenų gavimą iš konkrečios vietos. Objektiškai orientuotas požiūris padeda pamiršti šias problemas.
- XML pateikia bendrą kalbą. Ji tiekia bendrą struktūrą, duomenys gali būti efektyviau archyvuoti, saugomi, pateikiami, interpretuojami.
- XML atskiria turinį ir pateikimą. Tai suteikia galimybę duomenų šaltinius nukreipti atskirai nuo jų vizualinio pateikimo, ir leidžia panaudoti tą patį atvaizdavimą keletui skirtingų duomenų šaltinių.
- XML padaro internetą atvirą. Kai kuo daugiau ir daugiau informacijos pateikiama XML formatu, programos tampa vis atviresnės. Vienas XML „dokumentas“ gali apimti šimtus arba tūkstančius serverių.

Toks XML ir SQL serverio apjungimas leido sukurti lanksčią, galingą programinę sistemą, kuria gali naudotis galybė vartotojų įvairiuose pasaulio kraštuose, nepasitraukiant iš darbo vietos, nepriklausomai nuo to, kokiais kompiuteriais jie dirba, leidžia naudotis bendrais duomenimis bei patirtimi. Toks įrankis labai padeda nuotolinio mokymo procese.

3.4 Sukurtų sistemos versijų panaudojamumas

Pirmoji įmonės veiklos modelio sistema buvo sukurta jau morališkai pasenusiomis technologijomis: Dos aplinkoje su CLIPPER 5.1 duomenų baze. Šiuo įrankiu galėjo naudotis tik vienas vartotojas, nebuvo sudaromos konkurencingumo sąlygos, negaliojo rinkos dėsniai. Tai buvo įrankis, padedantis apskaičiuoti įmonės veiklos rodiklius tiesiogiai pagal formules ir suvestus parametrus, neįtakotus aplinkos efekto.

Antrąją sistemos versiją, realizuotoje su trijų lygių architektūra ir duomenų baze *MS Access*, galėjo naudotis iki 256 vartotojų. Sistema turėjo patogią sąsają su vartotoju, saugojimą duomenų bazėje, veikė rinkos sąlygomis. Sistema galima buvo naudotis savo darbo vietoje, arba keliose darbo vietose, jei duomenų bazė patalpinama serveryje, turinčiame keletą prijungtų klientų, daugiau kaip verslo praktinių darbų treniruokliu. Taip vartotojas galėjo

praktiškai pajusti įmonės veiklos parametrų įtaką galutiniam pelningumo ir veiklos plėtros rezultatui, patirti konkurencingumo poveikį.

Naujausia įmonės veiklos modelio sistemos versija yra orientuota į įvairias rinkos situacijas: galima vykdyti įmonės veiklą rinkos sąlygomis arba pasirinkti monopolinę rinką, pritaikyta nuotolinio mokymo programoms, kadangi modernių ir lanksčių technologijų – XML ir SQL serverio – dėka vartotojas gali dirbti iš savo darbo vietos, bet kuriame pasaulio kampelyje, naudotis galinga duomenų baze ir patogiu bei efektyviu duomenų atvaizdavimu. Šioje sistemoje gali dirbti neribotas skaičius vartotojų (5 lentelė), gali rungtyniauti, konkuruoti, analizuoti gautus veiklos rezultatus, įvertinti konkurencingumą ir verslo rodiklių parametrų įtaką bei svarbą, palyginti, kokie įmonės veiklos rezultatai gaunami monopolinėje rinkoje.

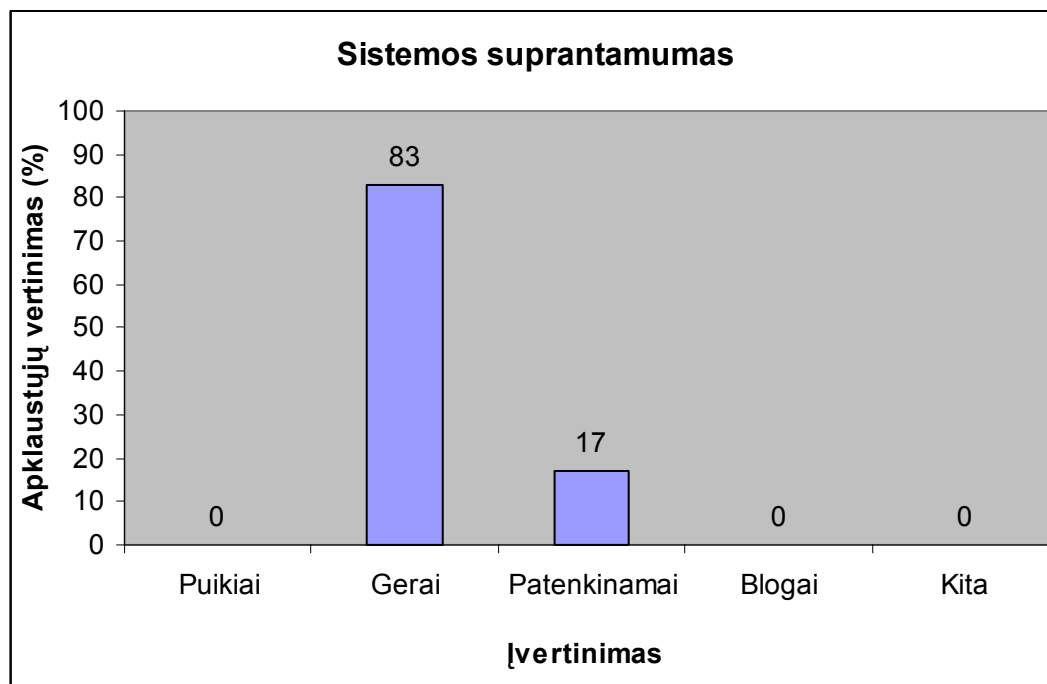
5 lentelė. Galimas vartotojų skaičius rinkos modelio sistemose

Rinkos modelio sistemos versija	Sistemos vartotojų maksimalus skaičius
I-oji sistemos versija Dos aplinkoje	1
II-oji sistemos versija su trijų lygių architektūra	256
Naujoji sistema, su panaudotom XML technologijom ir SQL serveriu	n (neribotas skaičius)

3.5 Sukurtos sistemos praktinė nauda ir svarba

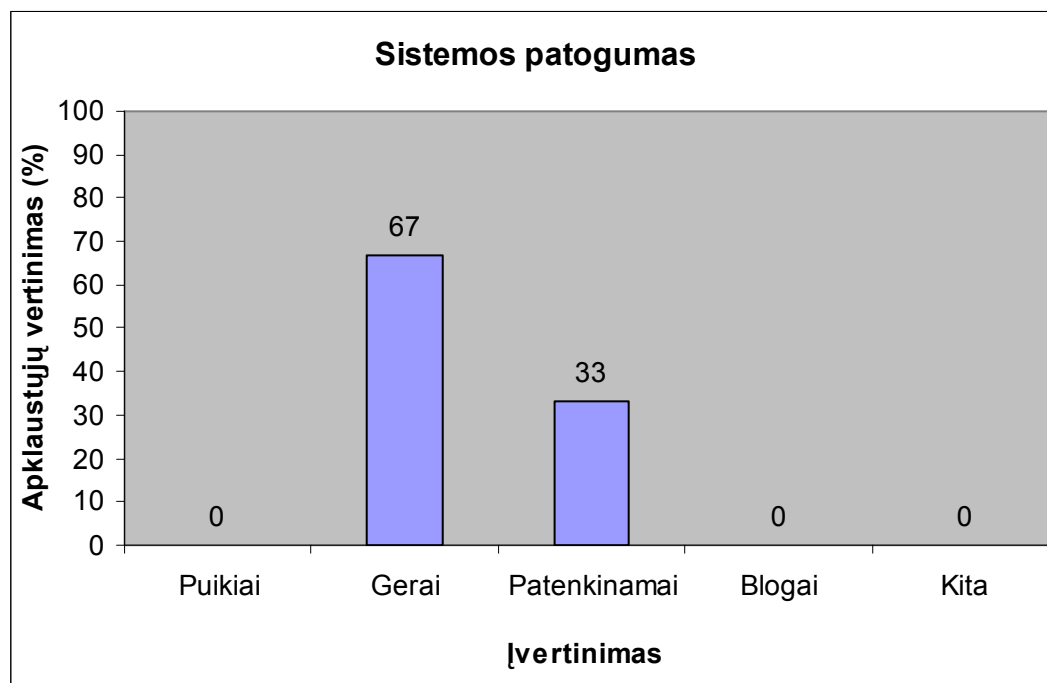
Praeitame semestre sukurtos sistemos įdiegimo tyrime buvo apklausti studentai (22-26 pav.), kurie mokinasi verslo pradmenis ir naudojami įmonės veiklos rinkos sąlygomis modelio sistema praktinių įgūdžių lavinimui. Visi apklaustieji vienareikšmiškai atsakė, kad įrankis padeda studijose: lavina praktinius išmoktos teorijos įgūdžius, padeda suprasti teorijos pritaikymą praktikoje, palengvina teorijos supratimą, supaprastina veiklos rinkos taisyklių ir konkurencingumo įtakos supratimą.

Sukurta sistema vertinama kaip suprantama jos naudojimosi atžvilgiu (22 pav.).



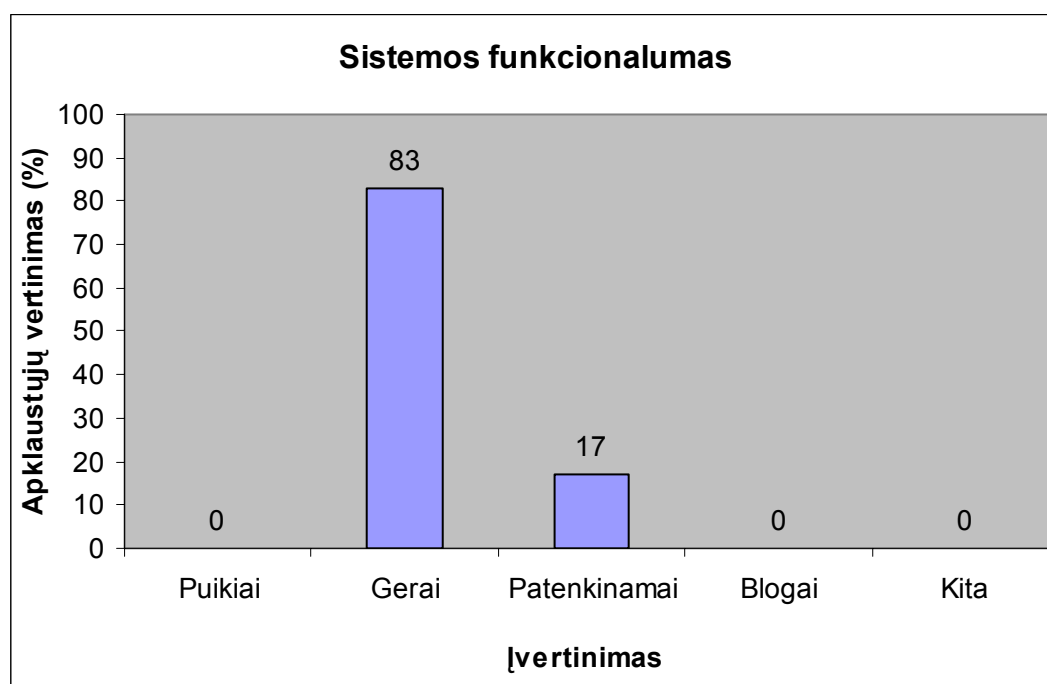
22 pav. Apklaustų studentų sistemos suprantamumo įvertinimai

Sukurta sistema daugumos vertinama kaip patogi jos naudojimosi atžvilgiu (23 pav.).



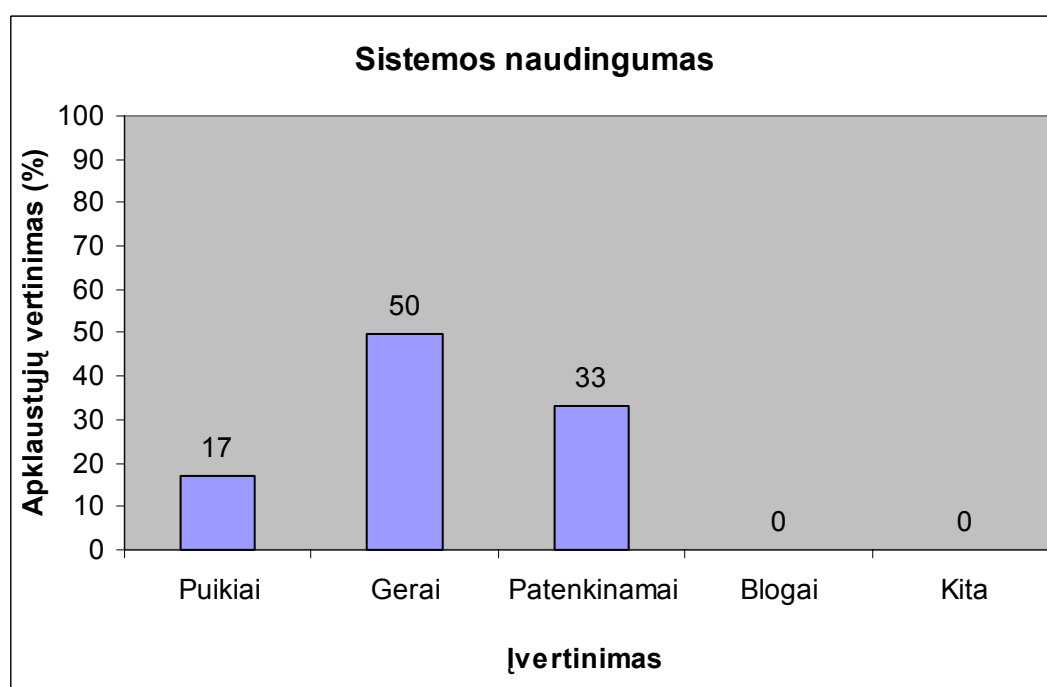
23 pav. Apklaustų studentų sistemos patogumo įvertinimai

Sukurtos sistemos funkcionalumas apklaustųjų vertinamas teigiamai (24 pav.).



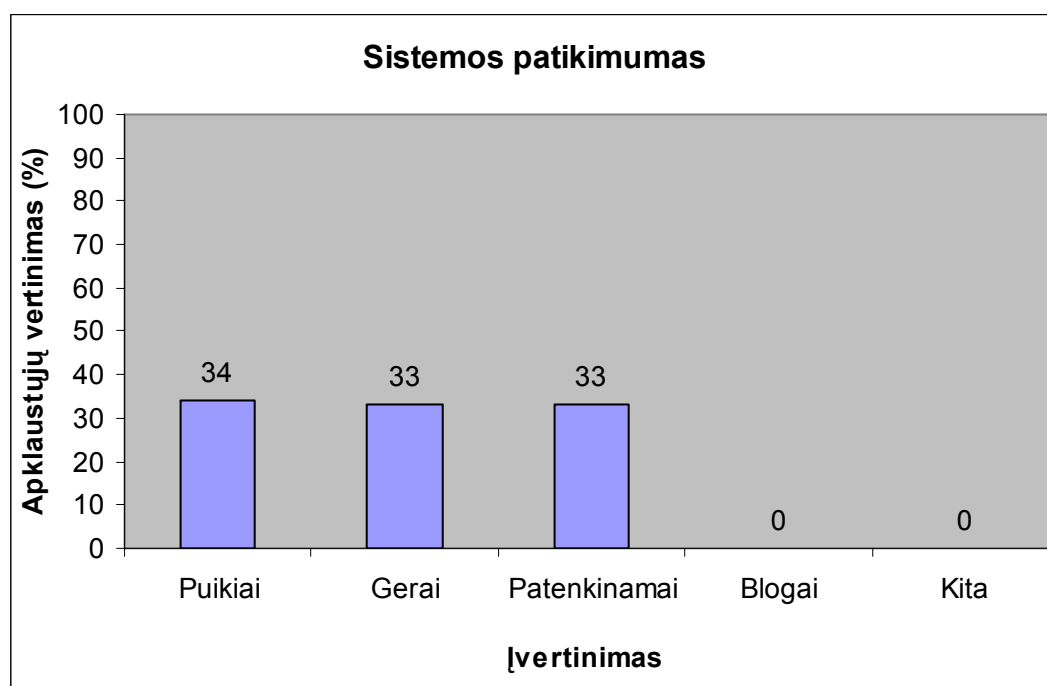
24 pav. Apklaustų studentų sistemos funkcionalumo įvertinimai

Sukurtos sistemos naudingumas apklaustųjų vertinimu sulaukė beveik geriausių įvertinimų (25 pav.).



25 pav. Apklaustų studentų sistemos naudingumo įvertinimai

Sukurta sistema įvertinta kaip patikima (26 pav.).



26 pav. Apklaustų studentų sistemos patikimumo įvertinimai

Sistema sukurta, naudojantis perspektyviomis technologijomis, ir tenkina panaudojamumo, patikimumo, lankstumo, efektyvumo, suprantamumo, patogumo, funkcionalumo, naudingumo reikalavimus. Ji pritaikyta naudotis per internetą, taigi, tai palengvins nuotolinį verslo mokymą, padarys jį rezultatyvesnį.

3.6 Versijų funkcionalumo ir naudojimosi patogumo palyginimas

Sparčiai tobulėjant informacinėms technologijoms, plečiantis jų galimybes, vartotojai tampa vis reiklesni ir kritiškesni naudojamų kompiuterinių sistemų atžvilgiu. Neatitinkančios vartotojų lūkesčių ir poreikių sistemos išstumiamos iš naudojamų sistemų rinkos, pamiršamos kaip neefektyvios, nenaudingos ir morališkai pasenusios.

6 lentelėje palyginamas įmonės veiklos modelio sistemos versijų funkcinių ir naudojimosi patogumo reikalavimų tenkinimas.

6 lentelė. Sistemos versijų funkcinių ir naudojimosi patogumo savybių palyginimas

Savybės	I-oji Dos'inė versija	II versija su ActiveX ir MS Access DB	Naujoji sistemos versija su XML ir SQL DB
Įmonės veiklos parametrų suvedimas	✓	✓	✓
Duomenų išsaugojimas duomenų bazėje	✓	✓	✓
Įmonės veiklos rezultatų apskaičiavimas	✓	✓	✓
Monopolinės rinkos sąlygos	✓	—	✓
Konkurencingumo realizavimas	—	✓	✓
Ataskaitų generavimas	✓	✓	✓
Statistikos vedimas	—	—	✓
Daugiavartotojiškas režimas	—	✓	✓
Grafinė sąsaja su vartotoju	—	✓	✓
Sistemos naudojimas per internetą	—	—	✓
Duomenų bazės didelis galingumas ir talpumas	—	—	✓
Sistemos portatyvumas	—	—	✓

Kaip matosi įvertinimų lentelėje, naujoji sistema pilnai atitinka visus šiuolaikinių technologijų galimybių padiktuotus reikalavimus bei tenkina rinkos modelio funkcionalumą. Pirmoji sistemos versija yra atgyvenus ir neturi pilno funkcionalumo. Antroji įmonės veiklos modelio sistemos versija gali būti naudojama kaip praktinių darbų kompiuterizuotas įrankis rinkos sąlygomis. Naujojoje sistemoje veikia konkurencingumo dėsniai, realizuotas jų poveikis įmonės veiklos rezultatams, bei turi ir monopolinės rinkos įgyvendinimą. Taip dviejų įmonės veiklos aplinkų duomenys gali būti palyginti, kaip įmonės veiklos rezultatai monopolinėje ir konkurencinėje rinkoje.

4 IŠVADOS

- Atlikta programų sistemų pokyčių prigimties analizė, apžvelgtos pokyčių priežastys ir sistemų skirstymas pagal jas.
- Pristatytas sistemų keitimosi eigoje gaunamų naujų sistemos versijų valdymas, jo prasmė ir reikalingumas.
- Apžvelgtos įmonės veiklos modelio sistemos versijų technologijos, jų vystymas ir perspektyvos.
- Realizuojant naują įmonės veiklos rinkos sąlygomis modelio sistemos versiją, praeiti visi programų sistemų kūrimo etapai, ir jie dokumentuoti.
- Sukurta įmonės veiklos rinkos sąlygomis modelio sistema, skirta nuotoliniam mokymui, kuri padeda įsisavinti verslo pradmenų teorijos praktinį pritaikymą, palengvina ir padaro rezultatyvesnę nuotolinę mokymąsi. Sistemos pagalba pritaikomos verslo įmonės veiklos sąlygų teorinės žinios praktiškai, susiduriama su konkurencijos įtaka versle, perprantamos rinkos taisyklės, įvertinami veiklos kiekybiniai rezultatai.
- Aptartas sistemos eksperimentinis įvertinimas, sistemos versijų panaudojimas bei apžvelgta naujosios versijos praktinė nauda.
- Sukurtas įrankis jau naudojamas mokymosi procese, sėkmingai taikomas nuotoliniame mokyme ir susilaukia palankių atsiliepimų.

LITERATŪRA

1. Lehman, M. Programs, Life Cycles and the Laws of Software Evolution. – New York, Vol.68, No.9, Sept.1980, pp. 1060-1076
2. Bagdonas, E.; Patašienė, I.; Skvernys, V. Verslo pradmenys. II d., - Kaunas: Technologija, 1997.
3. Bagdonas, E.; Patašienė, I.; Skvernys, V. Verslo pradmenys. III d., - Kaunas: Technologija, 1997.
4. Informacinių ir komunikacijos technologijų diegimo Lietuvos švietime strategija. [interaktyvus]. [žiūrėta 2004 04 11]. Prieiga per internetą: <http://www.smm.lt>
5. Lietuvos mokslo ir technologijų baltoji knyga. [interaktyvus], [žiūrėta 2004 04 15]. Prieiga per internetą: <http://www.smm.lt>
6. Tarptautinis menedžmento institutas [interaktyvus], [žiūrėta 2004 05 01]. Prieiga per internetą: http://www.oubs.lt/distancinis_atviras_lt.html
7. Limanuskienė, V.; Motiejūnas, K. Metodiniai nurodymai vartotojo dokumentacijai [interaktyvus]. 2003, birželis [žiūrėta 2003 11 24]. Prieiga per internetą: http://www.soften.ktu.lt/~virga/mag_atmintine/3sem/vartotojo.doc
8. Pfleeger, S.L. The Nature of System Change, IEEE Softw. v.15, n.3; May-Jun. 1998; pp. 87-90 Prieiga per internetą: <http://www.soften.ktu.lt/~ziber/t120m013/t6.ppt>
9. John, A. S., Nisse, D. Software configuration management. – IEEE Trial Version 1.00 – May 2001
10. Berlack, H. R. Software Configuration Management. – John Wiley & Sons, New York, 1992.
11. Babich, W. A. Software Configuration Management: Coordination for Team Productivity. – Addison – Wesley, Reading, Massachusetts, 1986.
12. Bersoff, E. H., Davis, A. M. Impact of Life Cycle Models on Software Configuration Management. – Communications of the ACM, Vol. 34, No. 8, August 1991, pp. 104-118
13. TopXML – Tools and XML Learning Tutorials, [interaktyvus], [žiūrėta 2004 05 05]. Prieiga per internetą: <http://www.topxml.com/xml/LearnXML.asp>

5 SUMMARY

The model system of enterprise in market area for distant study

As Internet is penetrating into all spheres of life, the requirement of Lithuanian software is growing rapidly. Such penetration is reflected by popularity of distant studies and by stimulation of government means and various projects. Work with computers helps to acquire theoretical information more effectively and much faster. Created system helps to practically use information about enterprise activities, competition and profit opportunities.

Paper analyzes the nature of software changes and the usage new systems. Also systems of market model are introduced and the results of realizations of market model are presented. The real advantage in experimental estimation is also discussed .

6 SANTRUMPŲ IR TERMINŲ ŽODYNAS

ASP (angl. *Active Server Pages*) – aktyvieji serverio puslapiai.

COM (angl. *Component Object Model*) – objektinio modelio komponentas.

DAO (angl. *Data Access Objects*) – duomenų priėjimo objektai.

HTML (angl. *Hyper Text Markup Language*) – hyper teksto žymėjimo kalba.

ODBC (angl. *Open Database Connectivity*) – atvirų duomenų bazių sujungimas.

OLE (angl. *Object Linking and Embedding*) – objektų susiejimas ir įterpimas.

RDO (ang. *Remote Data Object*) – nutolusių duomenų objektas.

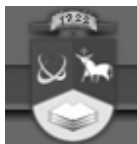
VV – versijų valdymas.

WWW (angl. *World Wide Web*) – pasaulio žiniatinklis.

XML (angl. *Extensible Markup Language*) – praplečiama žymėjimo kalba.

PRIEDAI

1 priedas. Apklausos anketa



APKLAUSOS ANKETA

DĖL DARBO SU ĮMONĖS VEIKLOS RINKOS SĄLYGOMIS KOMPIUTERINIŲ IMITATORIUMI

Gerb. studente, norėdami geriau suprasti jūsų poreikius, pretenzijas ir pageidavimus, įdiegus ir atliekant palaikymo bei tobulinimo darbus Jūsų naudojamos kompiuterinės sistemos, kuri padeda praktiškai tirti ir realizuoti teorines įmonės veiklos komercinėje rinkoje žinias, prašome atsakyti į keletą klausimų. Šie atsakymai mums padės pagerinti mūsų sukurtos sistemos kokybę bei padaryti produktyvesnį bendradarbiavimą. Tikimės nuoširdžių Jūsų atsakymų.

Pažymėkite Jums tinkamą atsakymą arba įrašykite savo įvertinimą. Kur atsakymų variantų nėra duota, prašome įrašyti savo nuomonę ar pastabas.

1. Kaip įvertintumėt kompiuterinės sistemos **suprantamumą** (kaip gerai suprantami meniu punktai, pildomos formos, jų paskirtis, realizuotų funkcijų eiliškumas bei paskirtis ir pan.)?
 - Puikiai
 - Gerai
 - Patenkinamai
 - Blogai
 - Kita.....
.....
2. Kaip įvertintumėt kompiuterinės sistemos **patogumą** (ar patogų naudotis sistema)?
 - Puikiai
 - Gerai
 - Patenkinamai
 - Blogai
 - Kita.....
.....
3. Kaip įvertintumėt kompiuterinės sistemos **funkcionalumą** (kokios yra galimybės teorines verslo žinias praktiškai pritaikyti kompiuterinės sistemos pagalba, ir ar pritaikymas atitinka teoriją)?
 - Puikiai
 - Gerai
 - Patenkinamai
 - Blogai
 - Kita.....
.....

4. Kaip įvertintumėt kompiuterinės sistemos **naudingumą** (kiek tai padeda mokymosi procese, kiek tai yra naudinga praktiniame teorinių žinių pritaikyme)?
- Puikiai
 - Gerai
 - Patenkinamai
 - Blogai
 - Kita

.....
.....

5. Kaip įvertintumėt kompiuterinės sistemos **patikimumą** (kaip stabiliai sistema dirba, kaip retai pasitaiko „pakibimų“, „nulūžimų“ ir kitų kompiuterinės sistemos darbo defektų)?
- Puikiai
 - Gerai
 - Patenkinamai
 - Blogai
 - Kita

.....
.....

Jūsų nusiskundimai:

.....
.....
.....
.....

Jūsų pageidavimai:

.....
.....
.....
.....

Jūsų teigiami atsiliepimai:

.....
.....
.....
.....

Jūsų duomenys:

fakultetas:.....

kursas:.....

amžius:.....

lytis:

- vyras
- moteris

apytikslis darbo su sistema valandų skaičius (arba dienų, mėnesių):

.....

DĖKOJAME UŽ MUMS SKIRTĄ LAIKĄ IR ATSAKYMUS.

2 priedas. Vartotojo vadovas.

1. SISTEMOS FUNKCINIS APRAŠYMAS

1.1 Paskirtis

Pagrindinis projekto kūrimo tikslas - sukurti įmonės veiklos rinkos sąlygomis modeliavimo sistemą, skirtą distanciniam mokymui.

Sistema imituos įmonės veiklą konkurencinėmis sąlygomis. Vartotojas, kaip įmonės savininkas, turės analizuoti rinką, praeitų metų rinkos rezultatus ir priimti sprendimus. Sistema imituos įmonės veiklą lemiančius veiksnius, nors tai bus tik realios rinkos modelis. Vartotojas turės nustatyti bendrą įmonės plėtros strategiją, parengti prekybinius, gamybinius, personalo ir finansinius sprendimus, taip pat galės įsitikinti, kaip nuo jo priimtų sprendimų ir pagrindinių ekonomikos taisyklių laikymosi priklauso galutiniai įmonės veiklos rezultatai.

Ši sistema skirtas verslininkystės pradmenų kurso teorinėms žinioms įvertinti, todėl šia sistema galės naudotis asmenys, turintys buhalterinių ir rinkos ekonomikos žinių pagrindus.

Šios sistemos vartotojai gali būti vadybos ir administravimo specialybių kurso studentai, neakivaizdinių studijų studentai ir aukštesniųjų mokyklų moksleiviai, vidurinių mokyklų mokiniai besimokantys ekonomikos pagrindų ar šia sritimi besidomintys asmenys.

1.2 Galimybės

Sistemos administratorius

Šioje kategorijoje organizuojamas patogus, lengvai administruojama sistemos valdymo priemonė. Sistemos valdymo funkcijos pasiekiamos iš bet kur, naudojantis tik interneto naršykle, todėl administratorius nėra „prištas“ prie savo darbo vietos.

Jis, prie sistemos gali prisijungti, įvesdamas administratoriaus statusą identifikuojančius duomenis (prisijungimo vardą ir slaptažodį), realizuotos šios funkcijos: paruošti duomenų bazę naujam semestru, registruoti grupes, nustatyti žaidimo parametrus grupėms (vartotojų kiekis, žaidimo tipas ir kiti), suteikinti slaptažodžius grupių vadovams; taip pat administratorius turės priėjimą prie visų sistemos duomenų, juos galės keisti, trinti.

Su administratorium sistemos vartotojai galės bendrauti žinučių pagalba. Galės matyti įvairias statistikas: kiek ir kas buvo prisijungęs prie sistemos, kada dažniausiai vartotojai naudoja sistemą ir kitas.

Grupės vadovas

Ši kategorija skirta administruoti konkrečias žaidėjų grupes.

Grupės vadovas prie sistemos gali prisijungti, įvesdamas savo statusą identifikuojančius duomenis (prisijungimo vardą ir slaptažodį). Realizuotos šios funkcijos: nustatyti žaidimo pradžios parametrus, registruoti žaidėjus, nustatinėti žaidimo eigos parametrus, bet kada keisti laiko parametrus, suteikinti, keisti grupės žaidėjų slaptažodžius, stebėti žaidimo eigą. Turi galimybę peržiūrėti grupės žaidėjų ataskaitas, taip pat mato įvairias statistikas: kaip aktyviai dalyvauja žaidėjai ir kitas.

Žinučių pagalba galės bendrauti su savo grupės žaidėjais, kitais grupių vadovais ir administratorium.

Studentas

Šios kategorijos vartotojų daugiausiai. Šios kategorijos vartotojai mato tik savo įmonės veiklos ataskaitas. Sistemoje gali bendrauti žinučių pagalba tik su savo grupės nariais ir grupės vadovu.

Studentas prie sistemos gali prisijungti, įvesdamas savo statusą identifikuojančius duomenis (prisijungimo vardą ir slaptažodį), realizuotos šios funkcijos: įmonės valdymas - tai pagrindinė forma, kurią studentas turi pildyti, t.y. priimti sprendimą, kiek ir kur investuoja, kiek samdo naujų ir atleidžia senų darbuotojų, kiek ir kokių įrengimų perka, parduoda ir t.t. Studentas sudarinėja įmonės veiklos ataskaitas: produkcija, įmonės pajėgumas, balansas, pelno paskirstymas, pelno nuostolio, pinigų srautų, rinkos paklausos, įmonės padėties, konkurencijos.

2. VARTOTOJO ATMINTINĖ

2.1 Reikalavimai vartotojui

Ši sistema skirta verslininkystės pradžmų kurso teorinėms žinioms praktiškai įgyvendinti. Todėl šia sistema gali naudotis asmenys, turintys buhalterinių ir rinkos ekonomikos žinių pagrindus. Vartotojas turi turėti darbo su kompiuteriu žinių pagrindus ir žinoti pagrindines verslo taisykles, vykstančius procesus, buhalterinius skaičiavimus.

2.2 Bendras naudojimasis įrankiu

Yra realizuoti du sistemos variantai. Jų naudojimas panašus, tik vienas įrankis veikia kaip monopolija, kitame veikia bendros rinkos konkurencinės sąlygos, ir atsispindi jos poveikis nagrinėjamos įmonės veiklai. Taip vartotojas gali iš pradžių „pažaisti“ ir išbandyti verslininkystės įgūdžius nekonkurencinėmis sąlygomis, o vėliau savo sprendimus pritaikyti bendroje konkurencinėje rinkoje.

- Pagrindiniai vartotojo veiksmų etapai:
- Vartotojas prisijungia prie sistemos.
- Pagal vartotojo statusą jis gali atlikti šias pagrindines funkcijas:
 - *Administratorius* – paruošti duomenų bazę, nustatyti žaidimo parametrus, įvesti rinkoje dalyvaujančias įmones, keisti administratoriaus ar kito kurio nors sistemos vartotojo prisijungimo duomenis.
 - *Grupės vadovas* – tvarkyti studentų duomenis, paleisti rinkos veiklos „karuselę“, peržiūrėti rinkos rezultatus ir vertinti atskirų įmonių veiklą.
 - *Studentas* – sistemoje suveda savo įmonės veiklos bendrus sprendimus ir sudaro bei peržiūri įvairias veiklos ataskaitas.

Pastaba: Detalų sistemos naudojimo vadovą rasite 3 skyriuje. Vadovas administratoriui pateiktas 5 skyriuje.

3. DETALI SISTEMOS ATMINTINĖ

3.1 Grupės vadovo naudojimas sistema

3.1.1 Prisijungimas prie programos

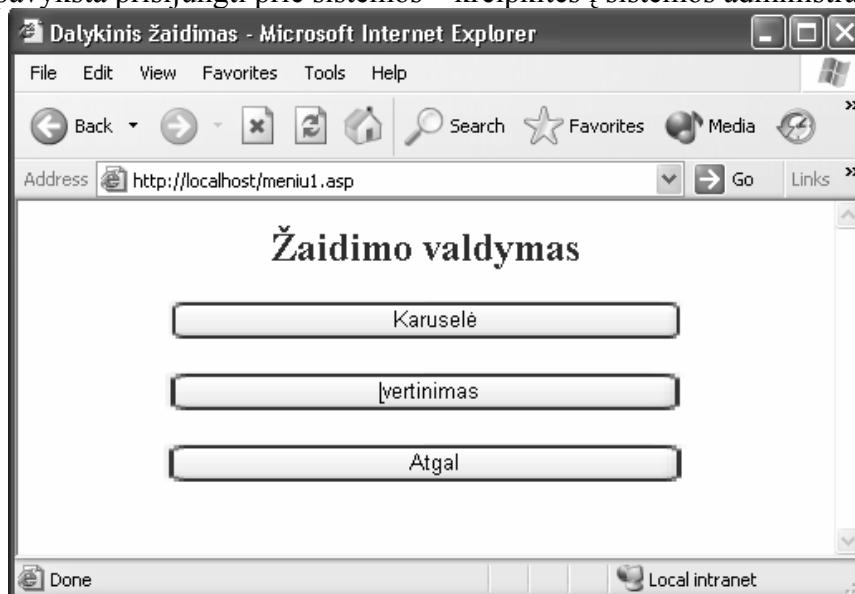
Vartotojas turi turėti prisijungimo vardą, kurį jam suteikia administratorius. Prisijungimo vardas ir prisijungimo slaptažodis yra tokie patys. Jungiantys pirmą kartą, bus paprašyta pakeisti slaptažodį, jo nepakeitus, kiekvieną kartą jungiantis bus prašoma jį pakeisti. Įvedus neteisingą prisijungimo vardą ar slaptažodį bus paprašyta iš naujo juos suvesti.

Paleiskite Internet Explorer 4.0 naršyklę (ar vėlesnę šios naršyklės versiją). Jame parašome administratoriaus nurodytą sistemos internetinį adresą. Laukelyje „Prisijungimo vardas“ įvedame vartotojui suteiktą prisijungimo vardą, laukelyje „Įveskite slaptažodį“ – įvedamas suteiktas slaptažodis (1 pav.).



1 pav. Vartotojo prisijungimo langas

Teisingai įvedę vartotojo vardą ir slaptažodį patenkate į grupės vadovo pagrindinį meniu (2 pav.). Jei neteisingai suvedėte duomenis, sistema išvalys abu laukus ir teks kartoti iš naujo. Jei vis nepavyksta prisijungti prie sistemos – kreipkitės į sistemos administratorių.



2 pav. Grupės vadovo pagrindinis meniu

3.1.2 Rinkos imitatoriaus paleidimas

Iš pagrindinio meniu „Žaidimo valdymas“ pasirenkamas punktas „Karuselė“ (žr. 2 pav.). Tuomet pagal į duomenų bazėje suvestus pradinis žaidimo parametrus ir įmonių bendrus veiklos sprendimus, perskaičiuojami rinkos rezultatai, įmonių tuometinė konkurencinė padėtis.

Pasirinkus punktą „Įvertinimas“, matomi įmonių veiklos konkurencinėje rinkoje rezultatai (žr. 3 pav.), pagal kuriuos grupės vadovas gali studentus įvertinti atitinkamai balais.



Vieta	Imonės pavadinimas	Kapitalas ir rezervai	Dividendai	Viso
1	an	346906	0	346906
2	pi	295244.5	0	295244.5

Atgal

3 pav. Įmonių veiklos rezultatai konkurencinėje rinkoje

Mygtukas „Atgal“ grąžina į aukštesnio lygio meniu.

3.2 Studento arba tiesiog rinkos dalyvio naudojimasis sistema

3.2.1 Rinkos dalyvio prisijungimas

Vartotojas turi turėti prisijungimo vardą, kurį jam suteikia grupės vadovas. Prisijungimo vardas ir prisijungimo slaptažodis yra tokie patys. Jungiantys pirmą kartą, bus paprašyta pakeisti slaptažodį, jo nepakeitus, kiekvieną kartą jungiantis bus prašoma jį pakeisti. Įvedus neteisingą prisijungimo vardą ar slaptažodį bus paprašyta iš naujo juos suvesti.

Jei norite naudotis monopolinės rinkos veiklos imitatoriumi, pasileiskite administratoriaus kataloge nurodytą vykdomąjį failą *KietasRiesutas.exe* ir realizuokite savo verslo sprendimus.

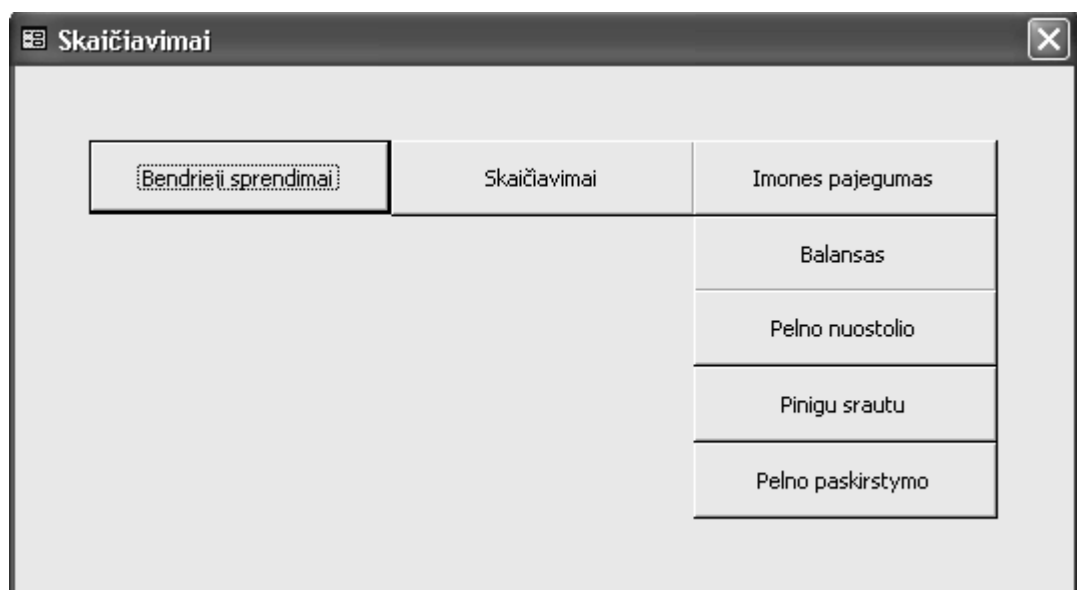
Jei norite veikti konkurencinės rinkos sąlygomis, paleiskite Internet Explorer 4.0 naršyklę (ar vėlesnę šios naršyklės versiją). Jame parašome administratoriaus ar grupės vadovo nurodytą sistemos internetinį adresą. Laukelyje „Prisijungimo vardas“ įvedame vartotojui suteiktą prisijungimo vardą, laukelyje „Įveskite slaptažodį“ – įvedamas suteiktas slaptažodis (1 pav.).

Teisingai įvedę vartotojo vardą ir slaptažodį patenkate į rinkos dalyvio pagrindinį meniu (4 pav.). Jei neteisingai suvedėte duomenis, sistema išvalys abu laukus ir teks kartoti iš naujo. Jei vis nepavyksta prisijungti prie sistemos – kreipkitės į grupės vadovą ar sistemos administratorių.



4 pav. Rinkos dalyvio įmonės valdymo pagrindinis meniu

Veikiant monopolinėje rinkoje, pagrindinis meniu atrodys taip, kaip parodyta 5 pav.



5 pav. Monopolinės rinkos dalyvio pagrindinis meniu

3.2.2 Bendrieji sprendimai

Rinkos dalyvis, norėdamas vykdyti savo įmonės gamybinę, finansinę ir kitokią veiklą, turi pasirinkti meniu punktą „Bendrieji sprendimai“ (žr. 4, 5 pav. Patekus į bendrųjų sprendimų langą sistemoje (žr. 6, 7 pav.), rinkos dalyvis čia gali atvaizduoti savo įmonės vykdomą veiklą, finansines operacijas ir kt.

Bendrieji sprendimai

Įmonės pavadinimas.	<input type="text" value="onblur"/>
Kapitalo didinimas, Lt.	<input type="text" value="0"/>
Dividentų suma, Lt.	<input type="text" value="0"/>
Pagrindinės įmonės paskola, Lt.	<input type="text" value="0"/>
Pakolos padengimas, Lt.	<input type="text" value="0"/>
Įrengimų pirkimas.	<input type="text" value="0"/>
Senų įrengimų pardavimas.	<input type="text" value="0"/>
Darbininkų priėmimas.	<input type="text" value="0"/>
Darbininkų atleidimas.	<input type="text" value="0"/>
Laikinių darbininkų priėmimas.	<input type="text" value="0"/>
Laikinių darbininkų atleidimas.	<input type="text" value="0"/>
Darbo užmokesčio didinimas.	<input type="text" value="0"/>
Socialinis biudžetas, Lt.	<input type="text" value="0"/>
Reikia pagaminti.	<input type="text" value="0"/>
Tiekejų kreditas dienomis.	<input type="text" value="0"/>
Pardavimo kaina, Lt.	<input type="text" value="0"/>
Reklaminis biudžetas, Lt.	<input type="text" value="0"/>
Prekybos atstovų priėmimas.	<input type="text" value="0"/>
Prekybos atstovų atleidimas.	<input type="text" value="0"/>
Kreditas klientams, Lt.	<input type="text" value="0"/>
Informacijos gavimas paklausa.	<input type="text" value="0"/>
Informacijos gavimas konkurencija.	<input type="text" value="0"/>
Informacijos gavimas marketingas.	<input type="text" value="0"/>
Siūloma parduoti.	<input type="text" value="0"/>
<input type="button" value="Patvirtinti"/>	
<input type="button" value="Atgal"/>	

6 pav. Bendrieji konkurencinės rinkos dalyvio sprendimai

Kapitalo didinimas – nurodote akcinio kapitalo padidinimo sumą litais.

Dividendų suma – nurodote, kiek dividendų litais nutarėte paskirti įmonės akcininkams. Tai leistina, jei įmonė praėjusiais metais dirbo pelningai.

Pagrindinės įmonės paskola – jei esate suderinęs su prezidentu, kad ši paskola priklauso, tai įrašote sumą, jei ne – rašote 0.

Paskolos padengimas – įrašote sumą, kurią skirsite ilgalaikės paskolos grąžinimui.

Įrengimų pirkimas – įrašote, kiek įrengimų komplektų perkate.

Įrengimų pardavimas – įrašote, kiek įrengimų komplektų parduodate.

Darbininkų priėmimas – įrašote, kiek žmonių atleidžiate.

Laikinių darbininkų priėmimas – įrašote, kiek žmonių priimate.

Laikinių darbininkų atleidimas – įrašote, kiek atleidžiate laikinių darbininkų.

Darbo užmokesčio didinimas – reikia įvesti procentinį darbo užmokesčio didinimą.

Jis rodo, kiek procentų padidės darbo užmokestis. Jo reikšmė turi tiek darbo užmokesčio fondui, tiek darbo našumui.

Socialinis biudžetas – įrašote, kiek litų skiriate darbininkų socialinėms reikmėms tenkinti.

Reikia pagaminti – įrašote skaičių gaminių, kurių darbininkams per metus reikės pagaminti. Jeigu jis viršija gamybinius pajėgumus, tuomet bus pagaminta tiek katilų, kiek įmonė gali pagaminti.

Tiekėjų kreditas dienomis – nurodote, kiek dienų ketinate prašyti tiekėjus atidėti apmokėjimą už pateikiamas medžiagas.

Pardavimo kaina – nurodote, kokia kaina bus pardavinėjami jūsų pagaminti gaminiai.

Išlaidos reklamai – nurodote, kiek lėšų litais skiriate reklamai.

Prekybos atstovai – nurodote, kiek žmonių pardavinės jūsų įmonės produkciją.

Kreditas klientams – nurodote, kiek dienų atidedate apmokėjimą už produkciją savo pirkėjams. Tai turės įtakos pirkėjų skaičiui, bet sumažins įplaukas į kasą laiku.

Informacijos gavimas ... – už informaciją reikia mokėti, tačiau ji palengvins teisingų sprendimų priėmimą. Norint gauti informaciją, reikia įrašyti 1, jei jūs nusprendėte, kad ji jums per brangi, įrašote 0. Kaina nustatoma žaidimo pradžioje. Siūlomos kainos už **paklausą** – 3000 Lt, tai informacija apie paklausą rinkoje. Už **konkurenciją** – 2000 Lt, tai informacija apie konkurentus rinkoje, už **marketingą** – 3000 Lt, jei norite gauti informaciją apie įmonės marketingo lygį.

Norint savo sprendimus įvesti į duomenų bazę, spaudžiamas mygtukas „Patvirtinti“, tuomet duomenys įvedami ir perskaičiuojamas pagal juos atitinkamos įmonės veiklos rezultatas, šių duomenų poveikis padėčiai konkurencinėje rinkoje.

Paspaudus mygtuką „Atgal“, grįžtama į aukštesnį meniu medžio lygį.

Bendrieji Sprendimai

Bendrieji sprendimai

Periodas	0	InformacijosGavimasPaklausa	0
Imone	1	InformacijosGavimasKonkurencija	0
KapitaloDidinimas	0 Lt	InformacijosGavimasMarketingas	0
DividenduSuma	0,00 Lt		
PagrindinesImonesPaskola	0,00 Lt		
PaskolosPadengimas	24.000,00 Lt		
IrengimuPirkimas	0		
SenulrengimuPardavimas	0		
DarbininkuPriemimas	5		
DarbininkuAtleidimas	0		
LaikiniuDarbininkuPriemimas	0		
LAikiniuDarbininkuAtleidimas	0		
DarboUzmokescioIndeksas	100		
SocialinisBiudzetas	1.000,00 Lt		

Gamyba/Prekyba

Periodas	Imone	Gaminys	Reikia Pagaminti	Tiekeju Kreditas Dienomis	Pardavimo Kaina	Reklaminiis Biudzetas	Prekybos Atstovu Priemimas	Prekybos Atstovu Atleidimas	Kreditas Klientams	Siloma Parduoti
▶	0	1	1	1645	0	600,00 Lt	1,00 Lt	1	0	1645
*	0	0	0	0	0	0,00 Lt	0,00 Lt	0	0	0

Record: 1 of 5

7 pav. Bendrieji sprendimai monopolinėje rinkoje

3.2.3 Veiklos rezultatai – ataskaitos

Norint peržiūrėti įmonės veiklos rinkoje rezultatus, reikia sudaryti ataskaitas. Tokiu atveju pasirenkamas meniu punktas „Ataskaitos“ (žr. 4 pav.), ir čia pateikiamas visas ataskaitų sąrašas (8 pav.).

Monopoliniam žaidime, paleidžiamas mygtuku „Skaičiavimai“ (žr. 5 pav.) rinkos rezultatų perskaiciavimas, ir dešinėje pusėje matomos ataskaitos, kurias galima peržiūrėti veiklos įvertinimui.



8 pav. Galimų peržiūrėjimui ataskaitų sąrašas

3.2.3.1 Ataskaita „Produkcija“

Produkcijos ataskaita (9 pav.) parodo, kaip keitėsi produkcijos atsargos sandėlyje per metus. Į tai atsižvelgiama, planuojant ateinančių metų gamybą ir pardavimą.

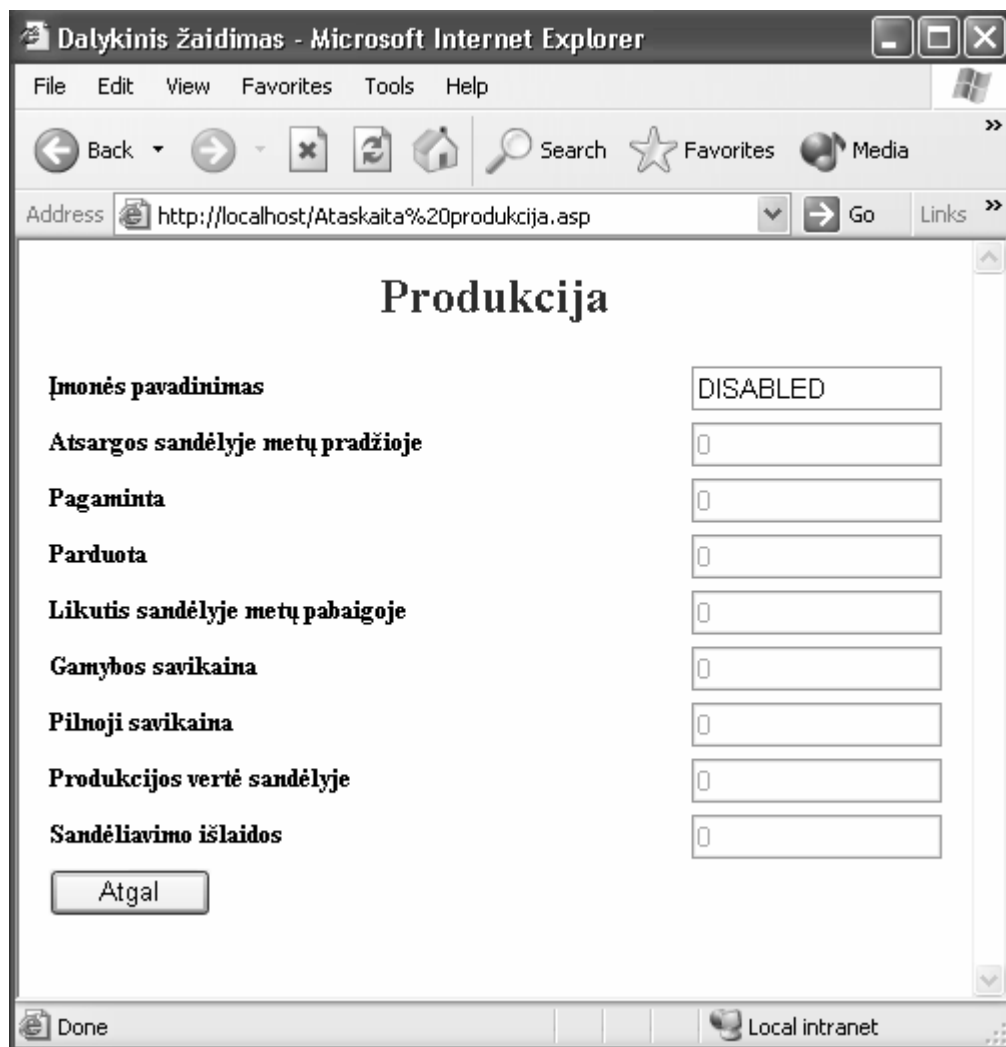
Gamybos savikaina naudojama produkcijos vertei sandėlyje apskaičiuoti.

Produkcijos atsargų vertė sandėlyje yra lygi **atsargų likučiui** (vienetais) **metų pabaigoje**, padaugintam iš gamybos savikainos.

Pilnoji savikaina parodo visas faktines išlaidas produkcijos vienetui pagaminti ir parduoti bei leidžia apsispręsti, kokią kainų politiką reikėtų taikyti ateinančiais metais.

Sandėliavimo išlaidos, lygios atsargų likučiui, padaugintam iš sandėliavimo kainos, parodo kiek atsieina neparduotos produkcijos sandėliavimas.

Marketingo rodiklis – tai Jūsų įmonės pastangų šioje srityje ir kovoje su konkurentais bendroji išraiška. Kinta nuo 0 iki 1000; kuo aukštesnis rodiklis, tuo geriau.



9 pav. Ataskaita „Produkcija“

3.2.3.2 Ataskaita „Įmonės pajėgumas“

Ataskaitos struktūra pavaizduota 10 paveikslėlyje.

Įrengimų skaičius metų pabaigoje – parodo, kiek įrengimų komplektų turima metų pabaigoje.

Bendrasis darbo vietų skaičius metų pabaigoje – gaunamas, padauginus komplektų skaičių metų pabaigoje iš aptarnavimo normos.

Bendrasis pajėgumas metų pabaigoje – kai pamainumo, darbo užmokesčio ir socialinio biudžeto įtakos rodikliai lygūs 1. Šis rodiklis reikalingas apskaičiuojant pajėgumą ateinantiems metams.

Bendrasis pajėgumas metų pradžioje – parodo, kiek staklių valandų per metus gali dirbti visi įrengimai.

Įrengimų našumo indeksas – parodo, kaip efektyviai išnaudojami įrengimai.

Faktinis pajėgumas – parodo, kiek staklių valandų sunaudota Jūsų nurodytam produkcijos kiekiui pagaminti.

Įmonės pajėgumas

Įmonės pavadinimas	DISABLED
Įrengimų skaičius metų pabaigoje	0
Bendras darbo vietų skaičius metų pabaigoje	0
Bendras pajėgumas metų pradžioje	0
Bendras pajėgumas metų pabaigoje	0
Įrengimų našumo indeksas	0
Faktinis pajėgumas	0
Įrengimų panaudojimo koeficientas	0
Pagaminta katilų	0
Darbininkų skaičius	0
Laikinųjų darbininkų skaičius	0
Iš viso darbininkų	0
Darbo užmokesčio fondas	0
Prekybos atstovų skaičius	0
Prekybos atstovų darbo užmokesčio fondas	0
Įrengimų vertė metų pradžioje	0

Atgal

10 pav. Ataskaita „Įmonės pajėgumas“

ImonesPajegumas												
Imones pajegumas												
Periodas												
Imone	1											
Įrengimų Skaičius Metu Pabaigoje	4											
Bendras Darbo Vietų Skaičius Metu Pabaigoje	0											
Bendras Pajegumas Metu Pradžioje	0											
Bendras Pajegumas Metu Pabaigoje	7200											
Įrengimų Našumo Indeksas	0,00											
Faktinis Pajegumas	0											
Įrengimų Panaudojimo Koeficientas	0											
Darbininkų Skaičius	20											
Laikinių Darbininkų Skaičius	0											
Iš Viso Darbininkų	0											
Darbo Užmokesčio Fondas	0,00 Lt											
Prekybos Atstovų Darbo Užmokesčio Fondas	0,00 Lt											
Produkcija												
Periodas	Imone	Gaminys	Atsargos Metu Pradžioje	Pagaminta	Parduota	Likutis Metu Pabaigoje	Gamybos Savikaina	Pilnoji Savikaina	Produkcijos Verte Sandelvie	Sandeliavimo Išlaidos	Prekybos Atstovu Skaičius	
0	1	1	0	0	0	0	0,00 Lt	0,00 Lt	0,00 Lt	0,00 Lt		0
0	1	2	0	0	0	0	0,00 Lt	0,00 Lt	0,00 Lt	0,00 Lt		0

Record: 1 of 6

11 pav. Ataskaita „Įmonės pajėgumas“ monopolinės rinkos žaidime

Įrengimų panaudojimo koeficientas – tai faktinio ir bendrojo pajėgumo santykis, parodantis, kiek pajėgumo gamybai nepanaudota.

Pagaminta – parodo, kiek pagaminta produkcijos per metus.

Darbininkų skaičius – parodo, kiek įmonėje dirba laikinųjų ir nuolatinių darbininkų.

Darbo užmokesčio fondas – parodo, kiek lėšų skirta darbininkų algoms per metus.

Prekybos atstovų skaičius – parodo, kiek yra produkciją pardavinėjančių prekybininkų skaičius.

Prekybos atstovų darbo užmokesčio fondas – parodo, kiek lėšų skirta visų prekybininkų algoms per metus.

3.2.3.3 Ataskaita „Balansas“

Balanso ataskaitos (žr. 12, 13 pav.) – tai sutrumpintos Lietuvoje priimto balanso formos. Jos parodo įmonės padėtį pasibaigus metams.

Balansas

Įmonės pavadinimas	DISABLED
Turtas (A +B)	0
A. Ilgalaikis turtas	0
Irenginiai	0
Amortizacija	0
B.Trumpalaikis turtas	0
Atsargos	0
Pirkeju isiskolinimas	0
Grynieji pinigai	0
Nuosavybe ir isipareigojimai (A + D)	0
A. Kapitalas ir rezervai	0
Akcinis kapitalas	0
Rezervai	0
Nepaskirstytasis pelnas	0
D. Įsipareigojimai	0
Paskolos	0
Banko kreditai	0
Tiekejai	0
Kitos skolos	0
Atsargos	

12 pav. Ataskaita „Balansas“

Balansas			
Periodas	<input type="text" value="0"/>	Huosavybelrsipareigojimai A+D	220.000,00 Lt
Imone	<input type="text" value="0"/>	A. KapitalasIrRezervai	<input type="text" value="0,00 Lt"/>
Turtas A+B	220.000,00 Lt	AkcinisKapitalas	100.000,00 Lt
A. IlgalaikisTurtas	160.000,00 Lt	Rezervai	<input type="text" value="0,00 Lt"/>
Irengimai	160.000,00 Lt	NepaskirstytasisPelnas	<input type="text" value="0,00 Lt"/>
Amortizacija	<input type="text" value="0,00 Lt"/>	D. Isipareigojimai	<input type="text" value="0,00 Lt"/>
B. TrumpalaikisTurtas	60.000,00 Lt	Paskolos	120.000,00 Lt
Atsargos	<input type="text" value="0,00 Lt"/>	BankoKreditai	<input type="text" value="0,00 Lt"/>
Pirkejulsiskolinimas	<input type="text" value="0,00 Lt"/>	Tiekejai	<input type="text" value="0,00 Lt"/>
GryniejiPinigai	60.000,00 Lt	KitosSkolos	<input type="text" value="0,00 Lt"/>

Record: of 6

13 pav. Ataskaita „Balansas“ monopolinės rinkos žaidime

3.2.3.4 Ataskaita „Pelno paskirstymas“

Ši ataskaita (14, 15 pav.) pildoma, gavus einamųjų metų rezultatus, kad galima būtų numatyti plėtos kryptis, paskirstyti pelną.

Dalykinis žaidimas - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address <http://localhost/Ataskaita%20pelno%20pasiskirstymas.asp> Go Links

Pelno pasiskirstymas

Įmonės pavadinimas	<input type="text" value="DISABLED"/>
Pelnas ataskaitinio laikotarpio pradžioje	<input type="text" value="0"/>
Grynasis ataskaitinio laikotarpio pelnas	<input type="text" value="0"/>
Paskirstytinas pelnas	<input type="text" value="0"/>
Pelno paskirstymas	<input type="text" value="0"/>
Istatymo numatyti rezervai	<input type="text" value="0"/>
Dividendai	<input type="text" value="0"/>
Pelnas ataskaitinio laikotarpio pabaigoje	<input type="text" value="0"/>

Done Local intranet

14 pav. Pelno paskirstymas

PelnoPaskirstymas

Pelno pasiskirstymas

Periodas	
Imone	
I. Pelnas Ataskaitinio Laikotarpio Pradzioje	0,00 Lt
II. Grynasis Ataskaitinio Laikotarpio Pelnas	0,00 Lt
III. Paskirstytinas Pelnas	0,00 Lt
IV. Pelno Paskirstymas	0,00 Lt
Istatymo Numatyti Rezervai	0,00 Lt
Dividendai	0,00 Lt
V. Pelnas Ataskaitinio Laikotarpio Pabaigoje	0,00 Lt

Record: 1 of 6

15 pav. Pelno paskirstymas monopolinėje rinkoje

3.2.3.5 Pelno (nuostolio) ataskaita

Ši ataskaita (žr. 16, 17 pav.) atspindi Jūsų priimtų sprendimų, veiklos ir konkurentų pastangų įtaką Jūsų įmonės rezultatams. Ataskaita susideda iš trijų dalių: pajamų, gautų už parduotą produkciją, gamybinės veiklos sąnaudų ir finansinės veiklos rezultatų.

Pastaba: jeigu dirbate nuostolingai, tuomet mokesčių pagrindinei įmonei nemokate.

Pelno nuostolio ataskaita

Imonės pavadinimas	DISABLED
Pardavimai	0
Savikaina	0
Tiesiogines gamybos islaido	0
Pagrindines zaliavos	0
Darbininku atlyginimai	0
NeTiesiogines gamybos islaidos	0
Irengimu nusidevejimas	0
Irengimu prieziura	0
Socialinis biudzetas	0
Atsargu padidejimas	0
Bendrasis pelnas	0
Veiklos sanaudos	0
Pardavimu sanaudos	0
Prekybos atstovu sanaudos	0
Reklama	0
Bendrosios ir administracines sanaudos	0
Administracines sanaudos	0
Samda ir atleidimas	0
Informacijos gavimas	0
Sandeliavimo islaidos	0
Veiklos pelnas	0
Financine investicine veikla	0
Pajamos	0
Palukanos is pirkeju	0
Palukanos is banko	0
Islaidos	0
Palukanos bankui ir imonei	0
Palukanos tiekejams	0
Pelnas pries apmokestinima	0
Pelno mokestis	0
Grynasis pelnas	0
Atgal	

16 pav. Pelno (nuostolio) ataskaita

PelnoNuostolio

Pelno (nuostolio) ataskaita

Periodas		IV.II Bendrosios Ir Administracines Sanaudos	0,00 Lt
Imone		Administracines Sanaudos	0,00 Lt
I. Pardavimai	0,00 Lt	Sanda Ir Atleidimas	0,00 Lt
II. Savikaina	0,00 Lt	Informacijos Gavimas	0,00 Lt
II.I Tiesiogines Gamybos Islaidos	0,00 Lt	Sandeliavimo Islaidos	0,00 Lt
Pagrindines Zaliavos	0,00 Lt	V. Veiklos Pelnas	0,00 Lt
Darbininku Atlyginimai	0,00 Lt	VII. Financine Investicine Veikla	0,00 Lt
II.III NeTiesiogines Gamybos Islaidos	0,00 Lt	VII.I Pajamos	0,00 Lt
Irengimu Nusidevejimas	0,00 Lt	Palukanos Is Pirkeju	0,00 Lt
Irengimu Prieziura	0,00 Lt	Palukanos Is Banko	0,00 Lt
Socialinis Biudzetas	0,00 Lt	VII.II Islaidos	0,00 Lt
II.III Atsargu Padidejimas	0,00 Lt	Palukanos Bankui Ir Imonei	0,00 Lt
III. Bendrasis Pelnas	0,00 Lt	Palukanos Tiekėjams	0,00 Lt
IV. Veiklos Sanaudos	0,00 Lt	XI. Pelnas Pries Apmokestinima	0,00 Lt
IV.I Pardavimu Sanaudos	0,00 Lt	XI. Pelno Mokestis	0,00 Lt
Prekybos Atstovu Sanaudos	0,00 Lt	XII. Grynasis Pelnas	0,00 Lt
Reklama	0,00 Lt		

Record: 1 of 6

17 pav. Pelno (nuostolio) ataskaita monopolinėje rinkoje

3.2.3.6 Pinigų srautų ataskaita

Pinigų srautų ataskaita (18, 19 pav.) parodo, kaip kito grynujų pinigų atsargos dėl įmonės veiklos.

Grynasis ataskaitinių metų pelnas ar nuostoliai – tai suma, kuri bus perkelta į pelno paskirstymo formą.

Dividendai – tai suma, kuri bus išmokėta Jūsų įmonės akcininkams. Ši suma gali būti lygi nuliui, jei neturite pelno ar jo nepakanka nurodytai sumai išmokėti.

Pinigu srautu ataskaita

Imonės pavadinimas	DISABLED
Pinigu Srautai Is Veiklos	0
Grynasis Pelnas	0
Nusidevejimo Sanaudos	0
Pirkeju Isiskolinimo Sumazejimas	0
Isiskolinimo Tiekėjams Padidejimas	0
Mokesciu Padidejimas	0
Atsargu Padidejimas	0
Pinigu Srautai Is Investiciju	0
Irengimu Pardavimas	0
Irengimu Pirkimas	0
Pinigu Srautai Is Financu	0
Akciniu Kapitalo Padidejimas	0
Paskolos Firmai Padidejimas	0
Skolos Bankui Grazinimas	0
Ismoketi Dividendai	0
Grynuju Pinigu Padidejimas	0
Pinigai Laikotarpio Pradzioje	0
Pinigai Laikotarpio Pabaigoje	0

18 pav. Pinigų srautų ataskaita

PiniguSrautu

Pinigu srautu atsakaita

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Periodas</td> <td style="width: 10%; border: 1px solid black; text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Imone</td> <td style="border: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>I. Pinigu Srautai Is Veiklos</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: right;">0,00 Lt</td> </tr> <tr> <td> Grynasis Pelnas</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: right;">0,00 Lt</td> </tr> <tr> <td> Nusidevejimo Sanaudos</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: right;">0,00 Lt</td> </tr> <tr> <td> Pirkeju Isiskolinimo Sumazejimas</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: right;">0,00 Lt</td> </tr> <tr> <td> Isiskolinimo Tiekėjams Padidejimas</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: right;">0,00 Lt</td> </tr> <tr> <td> Mokesciu Padidejimas</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: right;">0,00 Lt</td> </tr> <tr> <td> Atsargu sumazejimas</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: right;">0,00 Lt</td> </tr> <tr> <td>II. Pinigu Srautai Is Investiciju</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: right;">0,00 Lt</td> </tr> </table>	Periodas	0	Imone		I. Pinigu Srautai Is Veiklos	0,00 Lt	Grynasis Pelnas	0,00 Lt	Nusidevejimo Sanaudos	0,00 Lt	Pirkeju Isiskolinimo Sumazejimas	0,00 Lt	Isiskolinimo Tiekėjams Padidejimas	0,00 Lt	Mokesciu Padidejimas	0,00 Lt	Atsargu sumazejimas	0,00 Lt	II. Pinigu Srautai Is Investiciju	0,00 Lt	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Irengimu Pardavimas</td> <td style="width: 10%; border: 1px solid black; text-align: right;">0,00 Lt</td> </tr> <tr> <td>Irengimu Pirkimas</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: right;">0,00 Lt</td> </tr> <tr> <td>III. Pinigu Srautai Is Financu</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: right;">0,00 Lt</td> </tr> <tr> <td> Akciniu Kapitalo Padidejimas</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: right;">0,00 Lt</td> </tr> <tr> <td> Paskolos Firmai Padidejimas</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: right;">0,00 Lt</td> </tr> <tr> <td> Skolos Bankui Grazinimas</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: right;">0,00 Lt</td> </tr> <tr> <td> Ismoketi Dividendai</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: right;">0,00 Lt</td> </tr> <tr> <td>IV. Grynuju Pinigu Padidejimas</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: right;">0,00 Lt</td> </tr> <tr> <td>V. Pinigai Laikotarpio Pradzioje</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: right;">60.000,00 Lt</td> </tr> <tr> <td>VI. Pinigai Laikotarpio Pabaigoje</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: right;">0,00 Lt</td> </tr> </table>	Irengimu Pardavimas	0,00 Lt	Irengimu Pirkimas	0,00 Lt	III. Pinigu Srautai Is Financu	0,00 Lt	Akciniu Kapitalo Padidejimas	0,00 Lt	Paskolos Firmai Padidejimas	0,00 Lt	Skolos Bankui Grazinimas	0,00 Lt	Ismoketi Dividendai	0,00 Lt	IV. Grynuju Pinigu Padidejimas	0,00 Lt	V. Pinigai Laikotarpio Pradzioje	60.000,00 Lt	VI. Pinigai Laikotarpio Pabaigoje	0,00 Lt
Periodas	0																																								
Imone																																									
I. Pinigu Srautai Is Veiklos	0,00 Lt																																								
Grynasis Pelnas	0,00 Lt																																								
Nusidevejimo Sanaudos	0,00 Lt																																								
Pirkeju Isiskolinimo Sumazejimas	0,00 Lt																																								
Isiskolinimo Tiekėjams Padidejimas	0,00 Lt																																								
Mokesciu Padidejimas	0,00 Lt																																								
Atsargu sumazejimas	0,00 Lt																																								
II. Pinigu Srautai Is Investiciju	0,00 Lt																																								
Irengimu Pardavimas	0,00 Lt																																								
Irengimu Pirkimas	0,00 Lt																																								
III. Pinigu Srautai Is Financu	0,00 Lt																																								
Akciniu Kapitalo Padidejimas	0,00 Lt																																								
Paskolos Firmai Padidejimas	0,00 Lt																																								
Skolos Bankui Grazinimas	0,00 Lt																																								
Ismoketi Dividendai	0,00 Lt																																								
IV. Grynuju Pinigu Padidejimas	0,00 Lt																																								
V. Pinigai Laikotarpio Pradzioje	60.000,00 Lt																																								
VI. Pinigai Laikotarpio Pabaigoje	0,00 Lt																																								

Record: 1 of 6

19 pav. Pinigų srautų ataskaita monopoliniame žaidime

3.2.3.7 Ataskaitos „Rinkos paklausa“ , „Įmonės padėtis“ ir „Konkurencija“

Šių ataskaitų (20, 21, 22 pav.) informacija leidžia orientuotis Jūsų konkurentų strategijos reikaluose ir nustatyti savo padėtį jų atžvilgiu. Šią informaciją gausite tik tuo atveju, jei būsite už ją iš anksto sumokėję, t.y. tai įrašę bendruosiuose savo veiklos sprendimuose (žr. 6 pav.).

Dalykinis žaidimas - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites

Address <http://localhost/Ataskaita%20rinkos%20paklausa.asp> Go Links

Rinkos paklausa

Įmonės pavadinimas

Potencialioji rinka

Realioji rinka

Benroji pasiūla

Done Local intranet

20 pav. Rinkos paklausos ataskaita

Dalykinis žaidimas - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites

Address <http://localhost/Ataskaita%20imones%20padetis.asp> Go Links

Įmonės padėtis

Įmonės pavadinimas

Kaina procentais

Reklamos išlaidos procentais

Prekybos atstovai procentais

Kreditas pirkėjams procentais

Done Local intranet

21 pav. Įmonės padėties ataskaita



22 pav. Konkurencijos ataskaita

3.3 Klaidos

Pastebėjus verslo rinkos imitatoriuje klaidas, ar gavus iš sistemos nesuprantamus, neaiškius pranešimus, prašom kreiptis į sistemos administratorių.

3.4 Patarimai prieš žaidimą

- Pirmaisiais metais keiskite tiktai užmokesčio indeksą.
- Antraisiais metais panagrinėkite tris galimybes:
 - keiskite tiktai darbo užmokesčio indeksą;
 - keiskite tiktai socialinio biudžeto dydį;
 - keiskite tiktai darbininkų skaičių.
- Trečiaisiais metais:
 - keiskite tiktai socialinio biudžeto lygį;
 - keiskite tiktai darbo užmokesčio indeksą ir darbininkų skaičių.

4. SISTEMOS INSTALIAVIMO DOKUMENTAS

4.1 Įdiegimas

4.1.1 Įdiegimas internetiniame serveryje

Norint įdiegti programą, reikia išskirti sistemai vietas bet kuriame serveryje, kuriame būtų suinstaliuotas IIS (Internet Information Server) versija 5 arba vėlesnė, įrašyti ActiveX komponentą į administratoriaus pasirinktą katalogą ir užregistruoti. Operacinė sistema Windows NT/2000/XP. Reikia laikytis nurodytos katalogų ir failų struktūros. Tuomet žaidimą žaisti galės bet kuris vartotojas, turintis prieėjimą prie interneto. Tada reikia įrašyti visus ASP failus (*.asp) į administratoriaus nurodytą katalogą.

4.1.2 Įdiegimas lokaliame tinkle

Tam tinka bet koks kompiuteris, kuriame suinstaliuota Personal Web Server, versija 5 arba vėlesnė. Tuomet laikantis nurodytos katalogų ir failų struktūros įrašyti ActiveX komponentą, jį užregistruoti ir duomenų bazės failą. Visus ASP failus (*.asp) reikia įrašyti į bet kurį kitą katalogą ir Personal Web Serveryje nurodyti virtualią direktoriją ir jos vardą. Operacinė sistema Windows 95/98/NT/2000/XP. Tuomet prie žaidimo bus galima prisijungti iš bet kurio tame tinkle esančio kompiuterio.

4.1.3 Įdiegimas personaliniame kompiuteryje

Įdiegimas personaliniame kompiuteryje niekuo nesiskiria nuo įdiegimo lokaliame tinkle, tik šiuo atveju žaisti bus galima tik viename kompiuteryje. Operacinė sistema Windows 95/98/NT/2000/XP.

4.1.4 Katalogų ir failų struktūra

Sistemą sudaro du katalogai ir *.asp failai (23, 24, 25 pav.).

ActiveX komponentas *KietasRiesutas.exe* turi būti įrašytas į šį katalogą:

`\Administratoriaus_parinktas_katalogas\ActiveX\`

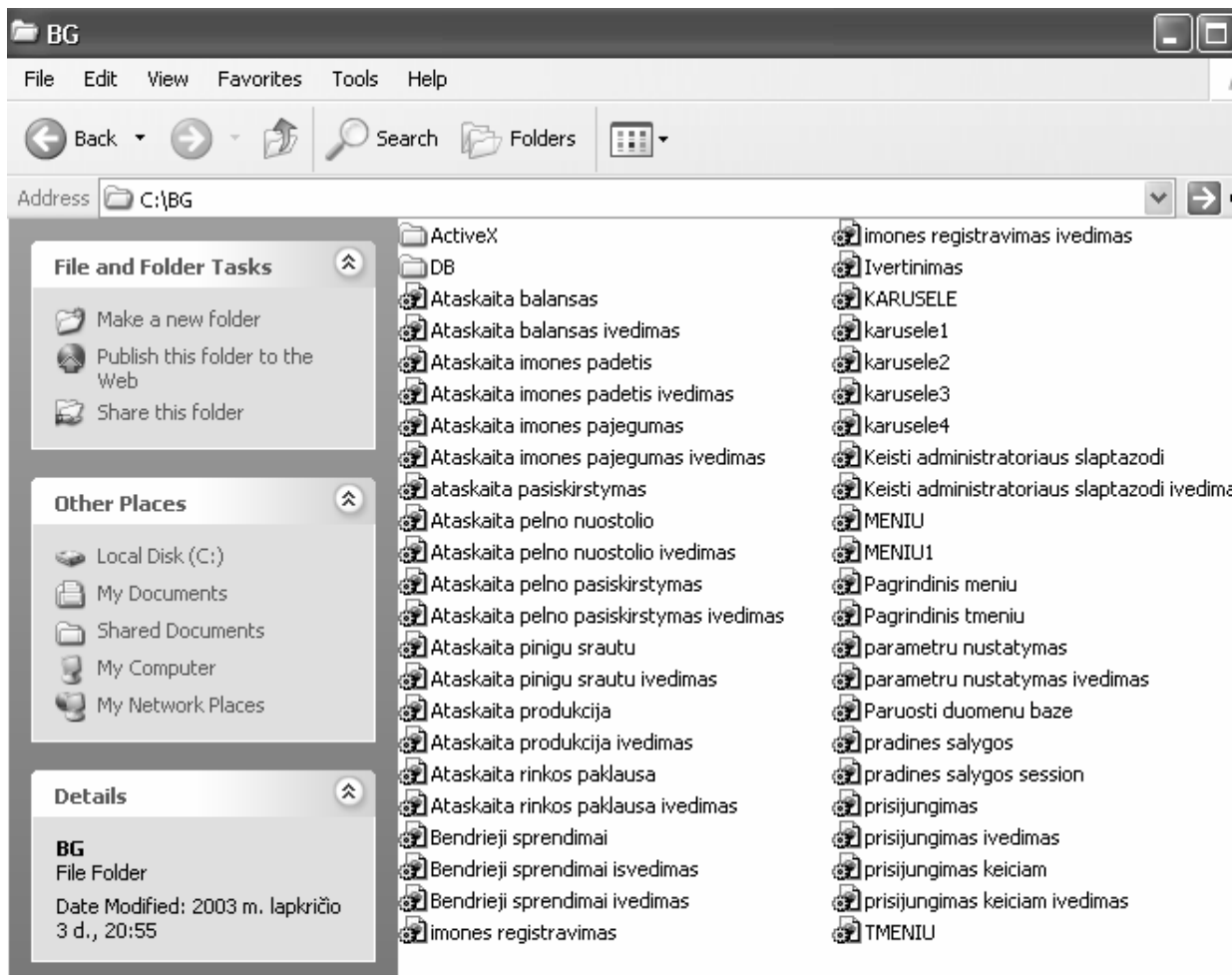
Duomenų bazės failas *KietasRiesutas.mdb* turi įrašytas į šį katalogą:

`\Administratoriaus_parinktas_katalogas\Db\`

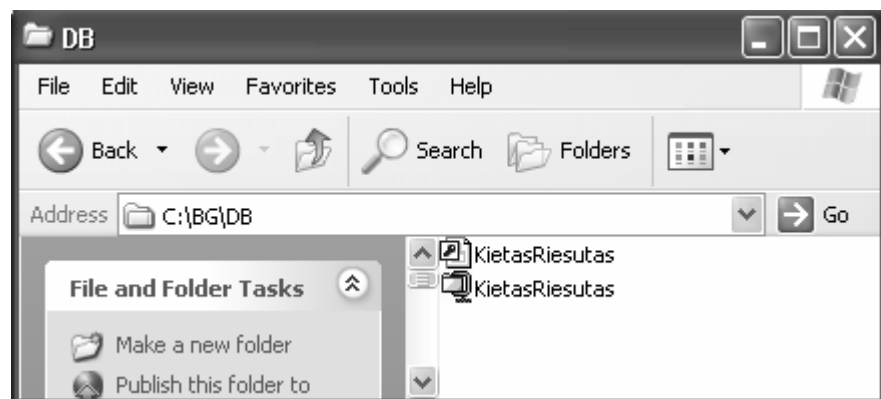
Failas *Adresas.txt* turi būti įrašytas ten kur ir *KietasRiesutas.exe*, t.y.

`\Administratoriaus_parinktas_katalogas\ActiveX\`

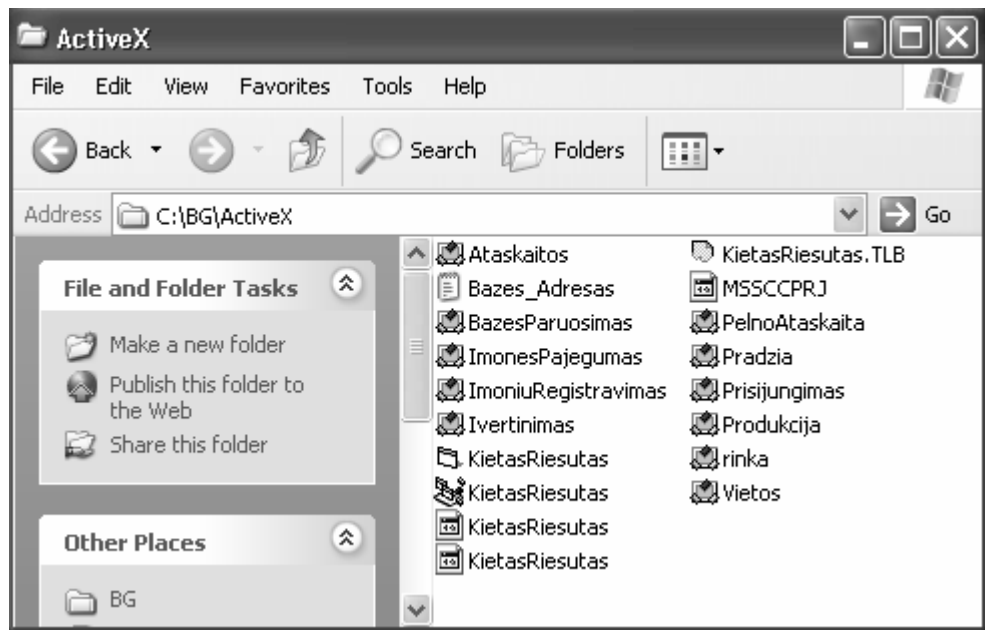
ir jame turi būti nurodytas pilnas kelias iki duomenų bazės failo.



23 pav. Sistemą sudarantys *.asp failai



24 pav. Katalogo „DB“ sudėtis



25 pav. Katalogo ActiveX sudėtis

4.1.5 Reikalingi sisteminiai failai

MSVBVM60.DLL (Versija 6.00.8268)
 OLEAUT32.DLL (Versija 2.40.4268)
 OLEPRO32.DLL (Versija 5.0.4268)
 ASYCFILT.DLL (Versija 2.40.4268)
 STDOLE2.TLB (Versija 2.40.4268)
 COMCAT.DLL (Versija 4.71)
 MSADO15.DLL (Versija 2.1.2921.0)
 MSSTDFMT.DLL (Versija 6.00.8169)

4.2 Programuotojo vadovas

Sistemos koregavimui ar kitokiems tobulinimo-palaikymo darbams programuotojams ar jų grupei reikės šių programinių paketų:

- VBScript
- Visual Basic 6
- NotePad
- Internet Explorer 4.0 (arba vėlesnės versijos)
- Microsoft Access 97

4.3 Minimalūs reikalavimai diegimo aplinkai

- Serveris:
 - Pentium Celeron 900 procesorius.
 - 128 MB RAM.
 - 20 GB kietas diskas.
- Serverio programinė įranga:
 - Operacinė sistema Windows 2000.

Internet information server 5.
Microsoft Access 2000

- Darbo vieta:
 - Pentium I 233 procesorius.
 - 16 MB RAM.
 - 1,6 GB kietas diskas.
- Darbo vietos programinė įranga:
 - Operacinė sistema Windows 95.
 - Internet Explorer 4

5. SISTEMOS ADMINISTRATORIAUS VADOVAS

5.1 Prisijungimas prie programos

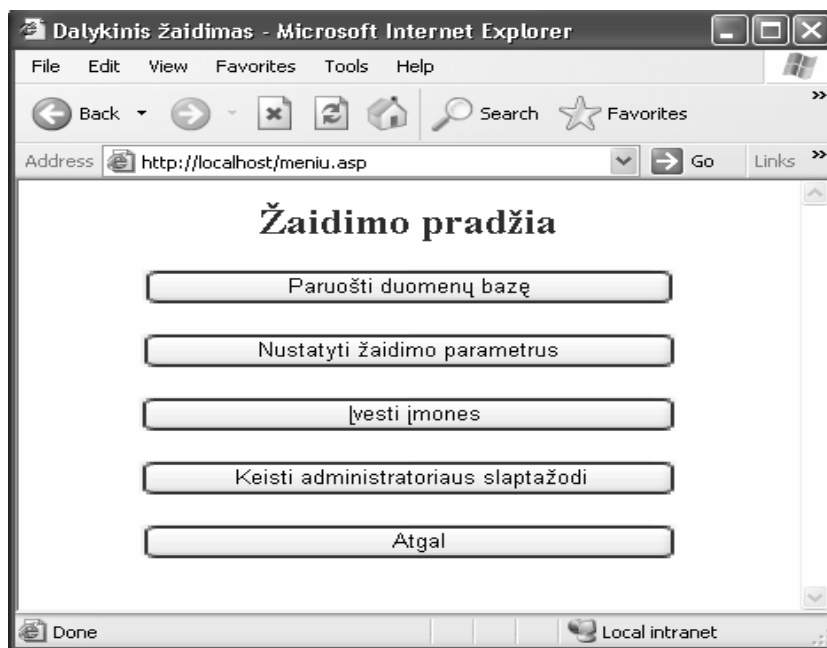
Paleiskite Internet Explorer 4.0 naršyklę (ar vėlesnę šios naršyklės versiją). Jame parašomas sistemos internetinis adresas. Laukelyje „Prisijungimo vardas“ įvedame prisijungimo vardą, laukelyje „Įveskite slaptažodį“ – įvedamas slaptažodis (1 pav.).

Teisingai įvedę administratoriaus vardą ir slaptažodį patenkate į administratoriaus pagrindinį meniu (26 pav.). Jei neteisingai suvedėte duomenis, sistema išvalys abu laukus ir teks kartoti iš naujo.



26 pav. Pagrindinis administratoriaus meniu

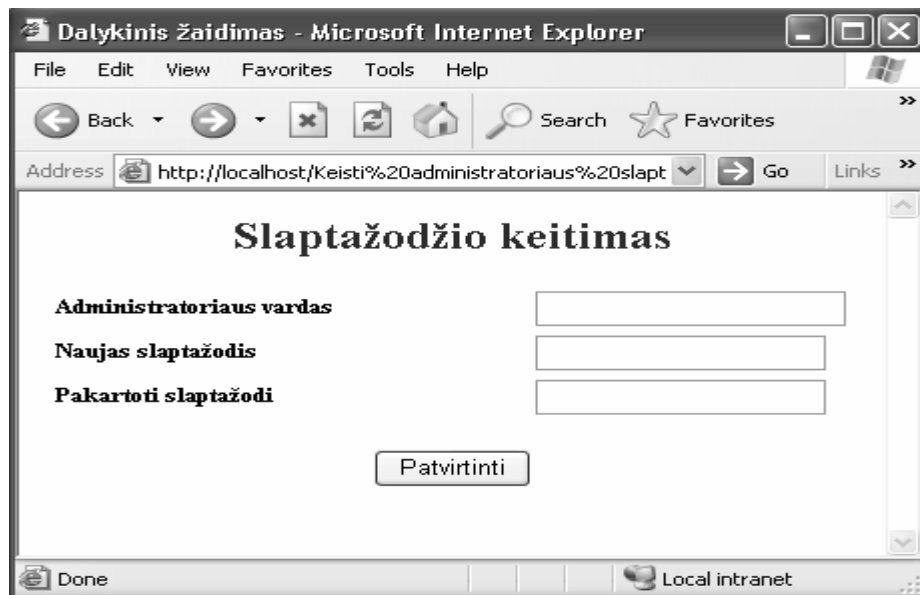
Sistemos administravimui pasirenkamas punktas „Pradėti žaidimą“. Čia patenkama į sistemos administravimo meniu (27 pav.).



27 pav. Sistemos administravimo meniu

5.2 Administratoriaus slaptažodžio keitimas

Administratoriaus slaptažodžio keitimui pasirenkamas meniu punktas (žr. 27 pav.) „Keisti administratoriaus slaptažodį“. Pateikiamas 28 paveikslėlyje pavaizduotas sistemos langas, kuriame reikia surinkti seną slaptažodį, naują slaptažodį ir patvirtinti naują slaptažodį. Toliau spaudžiamas mygtukas „Patvirtinti“ ir grįžtama į pagrindinį administravimo meniu.



28 pav. Administratoriaus slaptažodžio keitimas

5.3 Duomenų bazės paruošimas

Naujai ruošiant rinkos imitatoriaus žaidimo sritį, reikia pradėti nuo meniu punkto „Paruošti duomenų bazę“ (27 pav.). Po šio punkto pasirinkimo ištrinami visi įrašai iš duomenų bazės, išskyrus duomenis apie administratorių. Taip paruošiama „švari“ duomenų bazė naujiems vartotojams ir jų veiklos rezultatams saugoti.

5.4 Žaidimo parametrai

Administratorius pagal žaidimo vadovų rekomendacijas ir nutarimus, nustato žaidimo parametrus (29 pav.), taip reguliuodamas verslo sąlygas bei galimybes. Parametrų nustatymai išskviečiami meniu punktu „Nustatyti žaidimo parametrus“ (27 pav.).

Address Go Links

Vadovo parinkti žaidimo parametrai

Akcinis kapitalas, Lt.	<input type="text" value="100000"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Administracinės išlaidos, Lt.	<input type="text" value="60000"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Įrengimų paskola Lt.	<input type="text" value="120000"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Darbininkų skaičius	<input type="text" value="15"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Kainos elastingumo koeficientas	<input type="text" value="-0.804"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Reklamos elastingumo koeficientas	<input type="text" value="0.383"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Paskirstymo elastingumo koeficientas	<input type="text" value="0.35"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Kredito elastingumo koeficientas	<input type="text" value="0.525"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Imonės paklausa	<input type="text" value="12000"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Paklausos augimo koeficientas	<input type="text" value="1.04"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Vidutinė prekės kaina	<input type="text" value="700"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Prekybos atstovo užmokestis	<input type="text" value="12000"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Darbininkų metinis užmokestis	<input type="text" value="10000"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Darbininkų priėmimo išlaidos	<input type="text" value="10"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Darbininkų atleidimo išlaidos	<input type="text" value="15"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Laikinių darbininkų DUF	<input type="text" value="50"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>

Komplektų skaičius	<input type="text" value="4"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Aptarnavimo norma	<input type="text" value="5"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Darbo imlumas	<input type="text" value="5"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Metinis staklių valandų fondas	<input type="text" value="1800"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Irengimų našumo mažinimo indeksas	<input type="text" value="0.007"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Irengimų komplekto kaina	<input type="text" value="40000"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Irengimų amortizacinė norma	<input type="text" value="20"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Irengimų aptarnavimo išlaidos	<input type="text" value="10"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Irengimų našumo koregavimo koeficientas	<input type="text" value="0.5"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Gaminio medžiagos	<input type="text" value="300"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Tiekėjų kreditas dienomis	<input type="text" value="60"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Mokant tiekėjams iš karto	<input type="text" value="5"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Sandėliavimo išlaidos	<input type="text" value="20"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Palūkanų norma firmai	<input type="text" value="10"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Palūkanų norma banke	<input type="text" value="15"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Už indėlius banke gausim	<input type="text" value="8"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Palūkanos iš pirkėjų	<input type="text" value="0.025"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Palūkanos tiekėjams	<input type="text" value="0.025"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Mokestis	<input type="text" value="34"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Paklausa	<input type="text" value="3000"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Konkurencija	<input type="text" value="2000"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Jūsų imonės padėtis	<input type="text" value="3000"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Metinė inflecija	<input type="text" value="1.3"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Žaidimo tipas	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Maksimalus uždarbio augimo procentas	<input type="text" value="120"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Atskaitymo rezervas	<input type="text" value="10"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Gaminio pavadinimas	<input type="text" value="Kaitra-150"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Kainos pokyčio įtaka rinkai	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
<input type="button" value="Patvirtinti"/>		
<input type="button" value="Atgal"/>		

29 pav. Žaidimo parametrų nustatymas

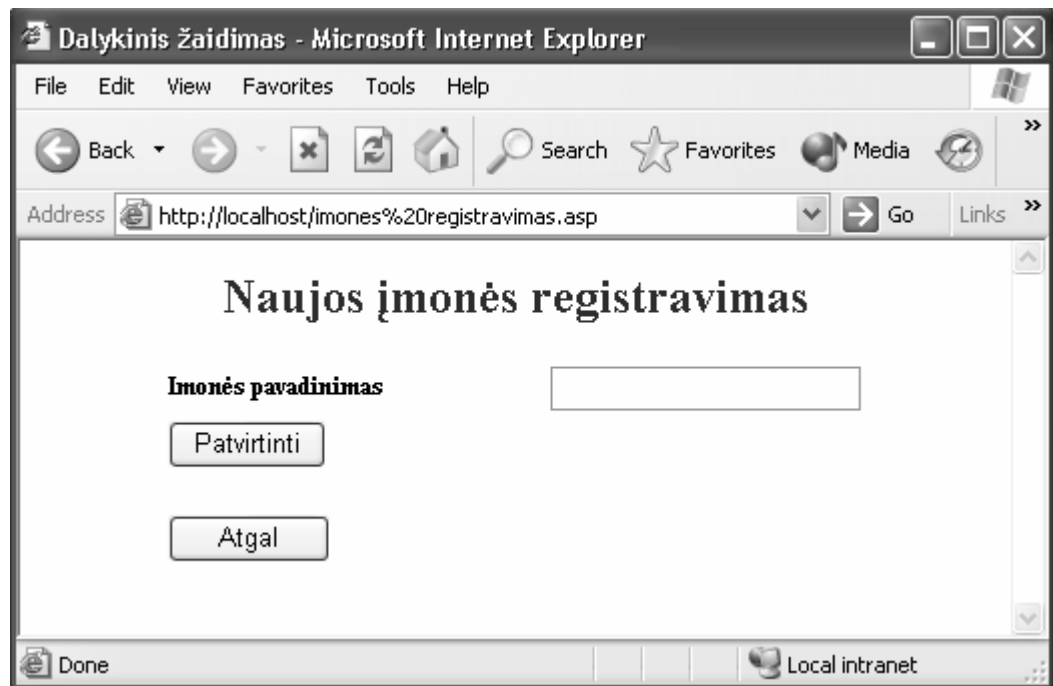
Administratorius pagal vadovo pateiktus sąrašus registruoja žaidime dalyvausiančias įmones bei jų veiklos pradines sąlygas. Registracija atliekama pasirinkus meniu punktą „Įvesti

įmones“ (žr. 27 pav.), ir patenkama į įmonės veiklos pradinių sąlygų suvedimo langą (30 pav.). Paspaudus patvirtinimą, registruojamas įmonės pavadinimas (31 pav.).

Pradinių sąlygų nustatymas

Kapitalo didinimas, Lt.	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Dividentų suma, Lt.	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Pagrindinės įmonės paskola, Lt.	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Pakolos padengimas, Lt.	<input type="text" value="24000"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Įrengimų pirkimas.	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Senų įrengimų pardavimas.	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Darbininkų priėmimas.	<input type="text" value="20"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Darbininkų atleidimas.	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Laikinių darbininkų priėmimas.	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Laikinių darbininkų atleidimas.	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Darbo užmokesčio didinimas.	<input type="text" value="100"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Socialinis biudžetas, Lt.	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Reikia pagaminti.	<input type="text" value="2200"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Tiekejų kreditas dienomis.	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Pardavimo kaina, Lt.	<input type="text" value="700"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Reklaminiis biudžetas, Lt.	<input type="text" value="27000"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Prekybos atstovų priėmimas.	<input type="text" value="2"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Prekybos atstovų atleidimas.	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Kreditas klientams, Lt.	<input type="text" value="20"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Informacijos gavimas paklausa.	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Informacijos gavimas konkurencija.	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Informacijos gavimas marketingas.	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
Siūloma parduoti.	<input type="text" value="2200"/>	<input type="button" value="Plačiau"/>
<input type="button" value="Patvirtinti"/>		
<input type="button" value="Atgal"/>		

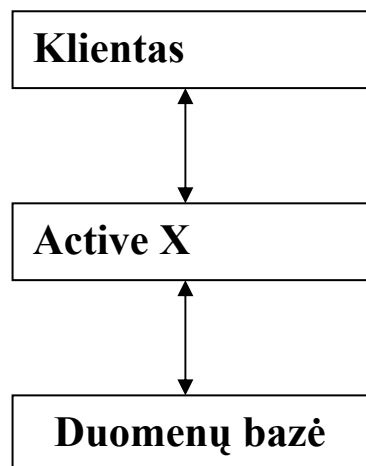
30 pav. Įmonių veiklos pradinių sąlygų suvedimo langas



31 pav. Naujos įmonės registravimo langas

5.5 Sistemos architektūriniai komponentai

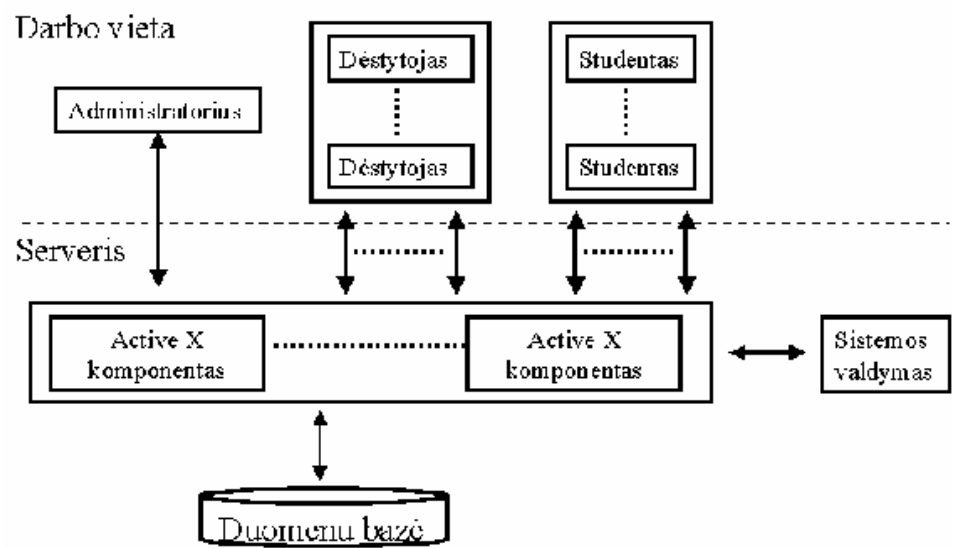
Ši sistema susideda iš vieno serverio ir klientų kompiuterių. Klientai su sistema bendrauja interneto naršyklės pagalba. Sistema realizuota naudojant trijų lygių architektūrą (32 pav.).



32 pav. Trijų lygių architektūra

Duomenų bazė suprojektuota Microsoft Access paketu. Duomenų perdavimo ir apdorojimo sąsajos vaidmenį atlieka ASP (ActiveX Server Pages). Nutolusius duomenis efektyviai perduoda ir duomenų bazę prijungia prie Web puslapio technologija ADO (ActiveX Data Object). Duomenys išvedami hiperteksto formatu (HTML) kliento kompiuteryje internetinėje naršyklėje. Vartotojo sąsaja, duomenų įvedimo formos valdomos ir dialogai formuojami JavaScript kalba.

Sistemos architektūros schema pateikta 33 paveikslėlyje.



33 pav. Sistemos architektūros schema