

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
MULTIMEDIJOS INŽINERIJOS KATEDRA

Donatas Čelkys

Verslo valdymo modeliavimo programinė įranga

Magistro darbas

Darbo vadovas

lekt. dr. A. Tomkevičius

Kaunas, 2010

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
MULTIMEDIJOS INŽINERIJOS KATEDRA

Donatas Čelkys

Verslo valdymo modeliavimo programinė įranga
Magistro darbas

Recenzentas

prof. dr. K. Motiejūnas

2010-05-

Darbo vadovas

lekt. dr. A. Tomkevičius

2010-05-

Atliko

IFM-4/4 gr. stud.
Donatas Čelkys

2010-05-

Kaunas, 2010

Turinys

1. ĮVADAS.....	6
2. VERSLO VALDYMO MODELIAVIMO PROGRAMINĖS ĮRANGOS ANALIZĖ	8
2.1. Verslo valdymo modeliavimo sritis, objektas ir problema	8
2.2. Verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos vartotojai.....	8
2.3. Ekspertinių sistemų panaudojimas ekonomikos modeliavime	9
2.4. Verslo ir ekonomikos programinės įrangos analizė.....	13
2.5. Verslo valdymo duomenų analizė.....	16
2.6. Analizės išvados.....	28
3. VERSLO VALDYMO MODELIAVIMO PROGRAMINĖS ĮRANGOS REIKALAVIMŲ SPECIFIKACIJA IR ANALIZĖ	29
3.1. Reikalavimų specifikacija.....	29
3.2. Dalykinės srities modelis	54
3.3 Reikalavimų analizės apibendrinimas.....	55
4. VERSLO VALDYMO MODELIAVIMO PROGRAMINĖS ĮRANGOS PROJEKTAS ..	56
4.1. Programinės įrangos architektūra - statinės struktūros modelis	56
4.1.1. Loginė programinės įrangos architektūra.....	56
4.1.2. Vartotojo paslaugos.....	57
4.1.3. Veiklos paslaugos.....	66
4.1.4. Duomenų paslaugos	66
4.2. Detalus projektas.....	67
4.3. Sistemos elgsenos modelis.....	76
4.4. Duomenų bazės schema	86
4.5. Realizacijos modelis	99
5. REALIZACIJA	102
5.1. Sistemos veikimo aprašymas	102
5.2. Testavimo modelis bei duomenys.....	118
5.3. Programinės įrangos realizacijos apibendrinimas.....	120
6. VERSLO VALDYMO MODELIAVIMO PROGRAMINĖS ĮRANGOS EKSPERIMENTINIS TYRIMAS	121
6.1. Programinės įrangos kokybės vertinimo metodai.....	121
6.2. Verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos kokybės įvertinimas.....	123
6.3. Verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos kokybės gerinimo galimybės.....	126
7. IŠVADOS	128

LITERATŪRA	129
PRIEDAI.....	132

Software for business management modeling

Summary

In a dynamic market environment and economy it is becoming a very important to be able to react immediately to the changes, that occurs in companies environment. Moreover, every business organization's ability to operate profitably and to be competitive depends on knowledge of certain market factors and situation there.

Trying to reach the highest company management and decision-making quality is very useful and important for companies to make conditions for staff to train in business management. This type of trainings should be implemented in the way of using software for business modelling .This type of software would make it possible to educate business leaders and company decision-makers. In order to maximize the system usefulness, it is appropriate to use the expert systems. Expert system gives the opportunity to evaluate how unexpected factors can affect the company and its profit. Expert system helps to adopt theoretical knowledge in practical situations, so in this way the theoretical knowledge would be used in company administration process.

In nowadays markets there is no public available business modelling software. So it is very topical to create this type of system.

Finally, it was created business management modelling software that is orientated to educational process. The usage of an expert systems made up the opportunity to relate theoretical knowledge to practical experience.

1. ĮVADAS

Įmonių sėkmė labai priklauso nuo veiklos organizavimo strategijos, metodikos ir principų bei vadovų priimamų sprendimų savalaikiškumo. Kad įmonės personalas sugebėtų laiku priimti strateginius sprendimus, reikia kuo operatyviau reaguoti į įmonės veiklą lemiančius dinامينius mikro ir makro aplinkos veiksnius, juos sisteminti bei analizuoti turimą ir naujai gautą informaciją. Šioje srityje labai svarbi organizaciją pasiekiančių informacijos srautų judėjimo greičio bei apdorojimo kokybė. Informacijos cirkuliacija rinkoje, jos įsisavinimas ir kryptingas panaudojimas priklauso ne tik nuo pačių informacijos vartotojų, bet ir nuo rinkoje sudarytų sąlygų šiai informacijai gauti ir naudotis. Dinamiškoje rinkos bei žinių ekonomikos aplinkoje labai reikšmingi tampa sprendimų priėmimo ir greito bei tikslaus reagavimo į rinkos pokyčius įgūdžiai, kuriuos kiekvienas verslininkas turėtų nuolat lavinti. Juk kiekvienos verslo organizacijos sugebėjimą dirbti pelningai ir būti konkurencingais lemia žinios apie tam tikrus rinkos veiksnius ir padėtį joje.

Taigi, mėginant pasiekti kuo aukštesnę įmonės valdymo ir sprendimų priėmimo kokybę, **labai naudinga ir aktualu** sukurti įmonių personalui mokomąją verslo valdymo modeliavimo programinę įrangą, kurios dėka būtų galima lavinti įmonių vadovų ar sprendimus įmonėje priimančių asmenų profesinius įgūdžius. Siekiant maksimalaus šios sistemos naudingumo, tikslinga panaudoti ekspertinę sistemą, kuri suteiktų galimybę modeliuoti išorinės aplinkos poveikius įmonei. Šie poveikiai gali būti nuspėjami ir turėti labai didelę įtaką įmonės veiklai bei jos vidiniams rodikliams. Ekspertinių sistemų panaudojimas padėtų lengviau pritaikyti sistemoje naudojamas teorines žinias konkrečių įvykių atvejais ir įvestų netikėtumų faktorių. Taigi, taip būtų sujungiamos teorinės ir praktinės žinios naudojamos įmonių valdymui. Ekspertinių sistemų pagalba galima būtų suteikti galimybę kiekvienam įmonės darbuotojui perduoti žmogaus eksperto sukauptą patirtį ir žinias.

Darbo tikslas - sukurti ir įdiegti programinę įrangą, skirtą smulkaus ir vidutinio dydžio įmonių darbuotojams, kuri padėtų lavinti verslumo įgūdžius: modeliuoti verslo aplinką, valdyti verslą, priimti strateginius sprendimus ir kt.

Darbo uždaviniai:

1. Atlikti verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos analizę;
2. Parengti verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos reikalavimų specifikaciją;
3. Parengti verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos projektą;
4. Pateikti verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos realizaciją;
5. Įvertinti sukurtos programinės įrangos kokybę.

Darbo metodai: mokslinės literatūros analizė, verslo stimuliatorių lyginamoji analizė, eksperimentas.

Darbo struktūra: Darbą sudaro penkios dalys. Pirmiausiai aptariama ekspertinių sistemų panaudojimo galimybė. Atlikta verslo stimuliatorių lyginamoji analizė ir nustatyti verslo valdymo modeliavimui reikalingi duomenys. Atlikus lyginamąją analizę paaiškėjo, kad šiuo metu rinkoje nėra viešai prieinamos, su ekonomikos teorija susietos, mokymo tikslams skirtos sistemos. Vėliau, remiantis analizės rezultatais ir kuriamai sistemai keliamais reikalavimais buvo sudaryta programinės įrangos funkcinė specifikacija ir projektas. Realizacijos skyriuje pateikiama informacija apie sistemos veikimą ir testavimą. Paskutiniame skyriuje pateikiamas verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos kokybės vertinimas, kurio metu paaiškėjo, kad sistema atitinka išsikeltus kokybės reikalavimus.

2. VERSLO VALDYMO MODELIAVIMO PROGRAMINĖS ĮRANGOS ANALIZĖ

Analizės tikslas yra išnagrinėti verslo valdymo ir ekspertinių sistemų organizavimo principus, bei pritaikyti šias sistemas ekonominiams skaičiavimams ir valdymui. Analizės metu bus siekiama nustatyti verslo valdymo modeliavimui reikalingus parametrus, ekspertinių sistemų panaudojimo galimybes, privalumus, trūkumus, projektavimo principus ir metodus, išnagrinėti rinkoje siūlomus panašius sprendimus bei atlikti šių sprendimų metodų analizę. Taip pat rasti tinkamiausią sprendimą pritaikant ekspertines sistemas kuriamoje verslo valdymo modeliavimo programinėje įrangoje.

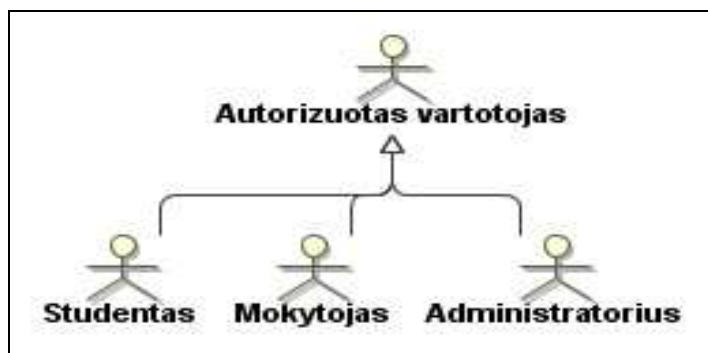
2.1. Verslo valdymo modeliavimo sritis, objektas ir problema

Atliekamo **tyrimo sritis** yra verslo valdymui modeliuoti naudojamos charakteristikos bei ekspertinių sistemų ir žinių bazių organizavimo bei pritaikymo principai. **Tyrimo objektas** – verslo valdymui reikšmingi įmonių parametrai ir ekspertinių sistemų pritaikymas įmonės būsimų finansinių rodiklių skaičiavimams.

Norint tinkamai modeliuoti įmonės verslo galimybes reikia tinkamai apibrėžti būsimos virtualios įmonės bei su ja susijusių veiklų kriterijus ir charakteristikas, įvertinti tai reglamentuojančius įstatymus ir teisės aktus. Žinoma, teoriniai skaičiavimai ir modeliavimas gali nepilnai arba netiksliai atspindėti ekonominę realybę. Šią situaciją sąlygoja nuolat besikeičianti, dinaminė aplinka, kuriai įtaką daro daugybė nenumatytų veiksnių. Taigi, kuriant verslo valdymo modeliavimo programinę įrangą būtina, įvertinti šias aplinkybes ir sukurti ekspertinių sistemų panaudojimo metodiką, kad išoriniai ir vidiniai įmonės veiksniai būtų tinkamai įvertinti analizuojant įmonės finansinę būklę.

2.2. Verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos vartotojai

Verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos vartotojų aibę sudaro kelių tipų vartotojai. Pirmiausiai, reikia pastebėti, jog šia sistema naudosis uždaras ratas vartotojų ir ji nebus prieinama viešai, todėl programine įranga bus galima naudotis tik prisijungus prie jos. Taigi, visi vartotojai bus autorizuojami. Autorizuoti vartotojai yra skirstomi į vartotojų tipus: sistemos administratorius, mokytojas ir studentas (1 pav.), nors pagal poreikį galima sukurti papildomai reikiamų grupių ir joms priskirti pageidautinas vartotojo teises.



1 pav. Verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos vartotojų tipai.

Sistemos administratorius yra atsakingas už sistemos vartotojų administravimą, sisteminių programos duomenų apdorojimą (prireikus keitimą ar pildymą), tačiau gali atlikti ir visas kitas sistemos vartotojų funkcijas;

Mokytojas – gali keisti modeliavimui naudojamų parametrų ir koeficientų reikšmes;

Mokinys – gali kurti virtualias įmones, nustatyti joms parametrus, atlikti užduotis ir kt.;

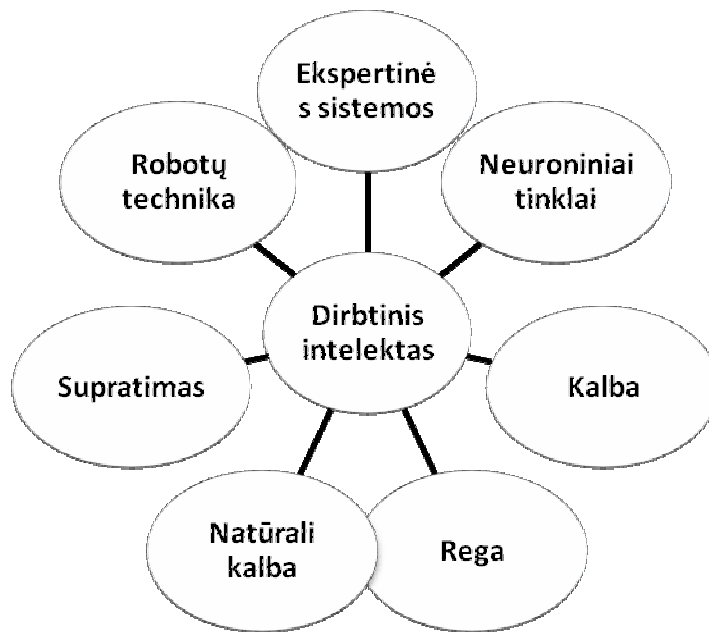
Kiekvienas verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos vartotojas siekia tam tikro tikslo ir susiduria su atitinkamomis problemomis. Pavyzdžiui, sistemos administratoriaus tikslas yra autorizuotų šios sistemos vartotojų valdymas. Mokytojo tikslas - parinkti tokius rinkos ir įmonės parametrus, kad modeliuojamos rinkos ir įmonių būklės kuo labiau atitiktų realias tendencijas, o mokinio pagrindinis tikslas – virtualios įmonės veiklos modeliavimas ir tobulėjimas šioje srityje. Pagrindinė sistemos administratoriui kylanti problema yra teisingai nustatyti vartotojų grupes ir jų teises. Mokytojas turi nurodyti tokius sistemos parametrus, kad geriausiai būtų atspindima rinkos situacija. Savo ruožtu mokiniui reikia išmokti modeliuoti įmonės veiklą ir tobulėti verslo valdymo srityje.

2.3. Ekspertinių sistemų panaudojimas ekonomikos modeliavime

Ekspertinės sistemos, tai tokios kompiuterinės sistemos, kurios remiasi žinių bazėmis, sukurtomis pagal žmogaus patirtį ir tam tikrą mokslinės srities išprusimą [1].

Ekspertinės sistemos buvo pradėtos vystyti jau 1960 metais siekiant išspręsti sudėtingas problemas siauroje srityje, pavyzdžiui, medicininėje diagnostikoje. Šiomis dienomis ekspertinės sistemos naudojamos versle, moksle, projektavime, gamyboje ir daugelyje kitų sričių, kuriose galima tiksliai apibrėžti problemos sprendimą. Jei žmogus - ekspertas gali apibrėžti sprendimo radimo kelią, tai tą patį sugebėtų atlikti ir ekspertinė sistema. Bet jei sprendimo kelias komplikotas ir žmogus nesugeba jo apibrėžti, to atlikti negali ir ekspertinė sistema [2].

Ekspertinė sistema yra dalis mokslo apie dirbtinį intelektą (žr. 2 pav.).



2 pav. Sritis įeinančios į dirbtinį intelektą [6]

Puikus paprasčiausios ekspertinės sistemos pritaikymo pavyzdys galėtų būti šviesoforas.

TAISYKLĖ: Raudona šviesa \longrightarrow Sprendimas: *IF raudona THEN sustok*

TAISYKLĖ: Žalia šviesa \longrightarrow Sprendimas: *IF žalia THEN eik*

Taigi klasikinė ekspertinė sistema susideda iš taisyklių ir sprendimų interpretuojant taisykles. Šių taisyklių projektavimas ir kūrimas vadinamas žinių inžinerija. Vėliau žinios būna perkeliamos į sistemą ir ten naudojamos bei interpretuojamos rezultatams gauti [3].

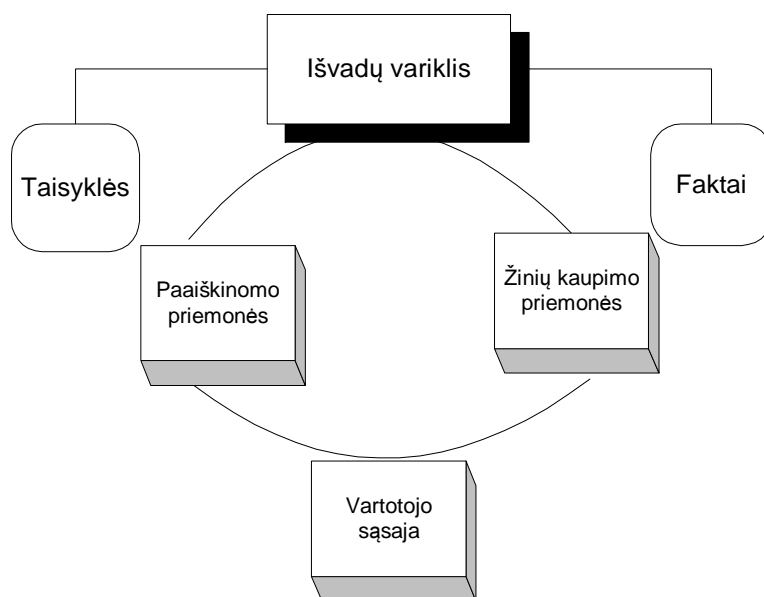
P. J. Bently, D. W. Corne (1999) ir M. Wooldridge (2009) teigia, kad šios dirbtinio intelekto grupės sistemos yra ne tik puikus būdas spręsti iškilusius įvairių sričių klausimus, bet ir turi nemažai pranašumo net ir prieš žmogų ekspertą:

- Greitas reagavimas;
- Paaiškinimai;
- Patikimumas;
- Ilgaamžiškumas;
- Sumažinamas pavojus;
- Sumažinamos išlaidos.

Taigi ekspertinės sistemos į iškilusias problemas reaguoja greičiau už žmogų, taip pat sistema pateikia išsamius paaiškinimus, kurių žmogus kiekvieną kartą negali žinoti. Siekiant patikimumo ekspertai gali patikrinti ar priėmė tinkamą sprendimą. Atsižvelgiant į ilgaamžiškumo, pavojaus ir išlaidų aspektus reikia pastebėti, kad žmogus, priešingai nei sistema, gali susirgti, numirti ar pakeisti

darbą. Taip pat sistemą išlaikyti yra daug pigiau negu gerą ekspertą. Be to, ekspertinės sistemos puikiai pasitarnauja tose srityse, kur gali kilti pavojus žmogaus gyvybei.

Tipiškos ir tam tikromis taisyklėmis pagrįstos ekspertinės sistemos susideda iš kelių pagrindinių dalių (žr. 3 pav.).



3 pav. Taisyklėmis paremta ekspertinė sistema [5]

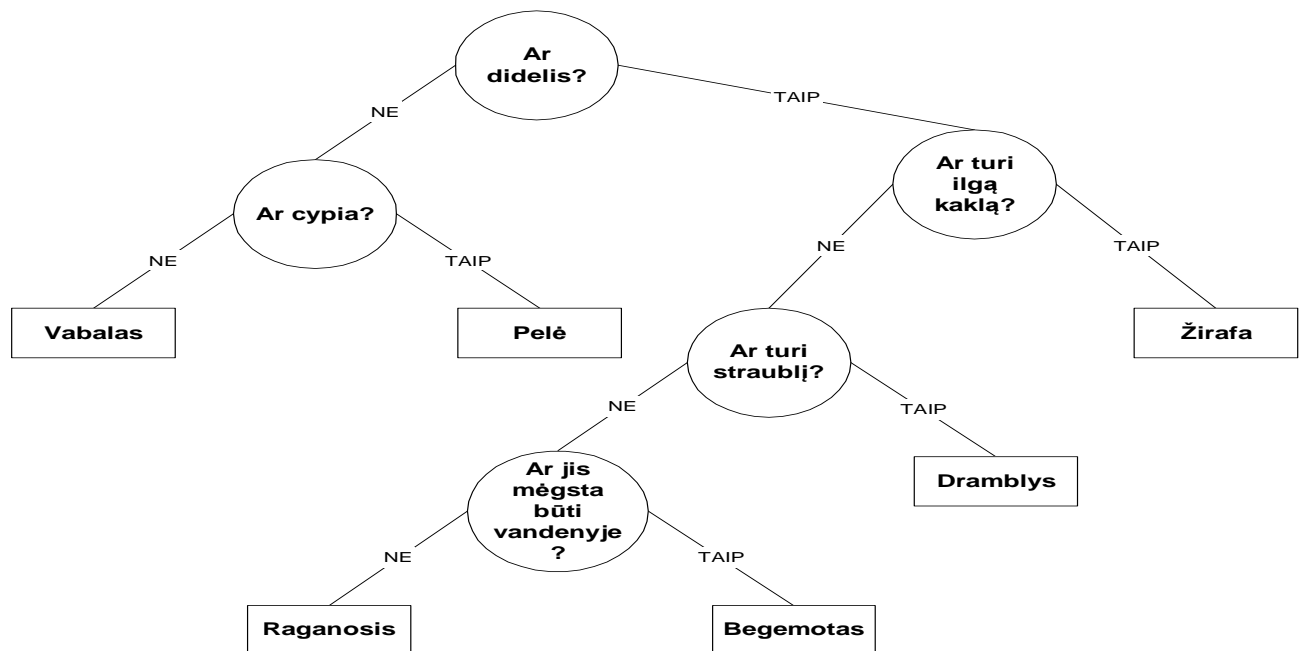
Per vartotojo sąsają vartotojas gali naudotis sistema. Papildomos, tam tikros pagalbinės priemonės naudojamos pateikti vartotojui informaciją, kodėl sistema priima vienokius arba kitokius sprendimus. Per žinių kaupimo priemones vartotojas į sistemą gali įvesti naujas žinias ir taisykles, kuriomis naudojasi išvadų variklis, kad pateiktų sprendimus.

Ekspertinių sistemų realizavime patį bendriausią ir labiausiai paplitusį būdą, kaip interpretuoti problemas pasiūlė Markovas (Markov) [7]. Šis būdas buvo pavadintas „Markovo algoritmu“, jo pagrindinė idėja yra taisykles surikiuoti prioriteto principu. Jeigu aukščiausią prioritetą turinti taisyklė nėra teisinga, tuomet tikrinama sekanti ir t.t. Tokių taisyklių tikrinimo pavyzdys galėtų būti:

- (1) Automobilis neužsiveda AND nėra degalų \longrightarrow pripilk degalų;
- (2) Automobilis neužsiveda AND išsikrovęs akumulatorius \longrightarrow pakeisk akumulatorių;

Šio algoritmo spartumo problema iškyla tuomet, kai ekspertiniai sistemai reikalingi šimtai ar tūkstančiai taisyklių. Ir šiuo atveju nesvarbu kokia sistema gera bebūtų, jei vartotojas sprendimo turės laukti pernelyg ilgai ir gali būti vengiama naudotis tokia sistema. Sprendimą šiai spartumo problemai spręsti pasiūlė Čarlis L. Forgis (Charly L. Forgy), tai buvo įvardinta kaip „Rete algoritmas“. Rete algoritmo esmė ta, kad iš faktų ir jų derinių yra sukuriamas standartinis B+ medis [8]. Jame faktai išdėstomi ir sujungiami taip, kad pagal taisyklių prielaidų šablonus, būtų vykdoma kuo efektyvesnė peržiūra/paieška, t. y. medis atsimena surastus faktų derinius ir taip sutaupo paieškos laiko (kai tu

derinių dažnai ieškoma). Atsiradus naujam faktui, medis minimaliai reorganizuojamas. Tačiau šio algoritmo didžiausias minusas yra tas, kad informacijos apie taisykles talpinimas reikalauja labai daug atminties. Medžio pavyzdys pateiktas 4 paveiksle.



4 pav. Standartinis B+ medis [8]

Procedūra praeiti medžio elementus iki reikiamo atsakymo yra gana paprasta. Išvadų procesas pirmiausiai nustato pradinį sprendimų tašką nuo kurio reikia pradėti ieškoti atsakymo, tai yra nustato šakninį elementą, mūsų atveju - „Ar didelis“. Jei tai sprendimo elementas, tada yra atsakomas sprendimo klausimas. Jei atsakymas yra tenkinamas, tada reikia pereiti į sekantį elementą susietą su teisingu atsakymu. Ketvirtame paveiksle pavaizduotu atveju būtų klausimas – „Ar turi ilgą kaklą?“. Jei atsakymas neigiamas – pereinama į elementą susietą su neigiamu atsakymu. Svarbu paminėti, kad per medžio elementus einama, kol yra pasiekiamas paskutinis elementas talpinantis atsakymą. Pseudo kodu šis algoritmas atrodytu taip:

procedure *Pereiti_medį*

{

Nustatyti šakninį elementą

while *dabartinis elementas yra sprendimas*

{

if *sprendimo atsakymas teigiamas*

Nustatyti dabartiniu elementu „TAIP“ šakos elementą

else

Nustatyti dabartiniu elementu „NE“ šakos elementą

}

}

Nagrinėjant ekspertines sistemas, kitas išskylantis klausimas – „Kas yra žinios, kurios reikalingos šioms sistemoms?“. Žodis „žinos“ turi daugybę reikšmių priklausančių nuo to, kokių kontekstu šis žodis yra naudojamas, nes duomenys, faktai ar informacija yra traktuojami kaip žinios. Iš kitos pusės žinios gali būti apriorinės (lot. „*a priori*“) tokios, kurios eina pirma – tai nenuginčijamos tiesos ir nenusakomos jokių jausmų kaip kad trikampio kampų suma yra 180 laipsnių. Priešingos apriorinės yra postpriorinės – gali būti lengvai paneigtos bei remiasi jausmais, pavyzdžiui: „šviesa yra žalia“. Taigi, ekspertinių sistemų kontekste žiniomis gali būti [9]:

- neaiškios žinios – triukšmas ;
- potencialiai naudingos – duomenys;
- potencialiai naudingos žinojimui – informacija;
- taisyklės apie informacijos naudojimą – žinojimas;
- taisyklės apie žinojimą – meta žinojimas;
- žinojimo naudojimas naudingai – protas.

Vienas iš pagrindinių ekspertinių sistemų projektavimo principų yra gyvavimo ciklas, kuris apibūdinamas, kaip laiko tarpas nuo pradinės idėjos iki tol, kol sistema baigiama naudoti. Klasikinis gyvavimo ciklo modelis yra įvardinamas, kaip „Krioklio modelis“. Šiuo atveju visi ekspertinės sistemos projektavimo ir palaikymo etapai vyksta iš eilės, kai baigiasi vienas, prasideda kitas [6]. Pirmiausia – nustatomas ekspertinės sistemos įvykdymas, vėliau nustatomi reikalavimai, bei vykdomas projektavimas, programavimas, testavimas, įdiegimas ir galiausiai palaikymas. Tobulesnis „Krioklio modelio“ variantas – „Spiralinis modelis“. Šio modelio pagrindinė idėja yra ekspertinių sistemų kūrimas plečiant jų funkcionalumą ir galimybes. Tai ypač pasiteisina kuriant dideles ekspertines sistemas, kur pirmiausiai sistema įgyja asistento lygį vėliau pakeliama į žinovo lygį, kol galiausiai pasiekiamas eksperto lygis. Kiekvienas „Spiralinio modelio“ ciklas susideda iš tokių pagrindinių dalių: planavimo, žinių gavimo, programavimo ir testavimo. Kiekvieno ciklo metu ekspertinė sistema įgauna papildomo funkcionalumo ir galimybių [6]

Taigi, mūsų atveju, norint pritaikyti ekspertines sistemas ekonominiuose skaičiavimuose, reikėtų sukurti ekspertinę sistemą, kuri gebėtų pateikti išorės veiksnių įtakos parametrus atskiroms įmonės ir rinkos charakteristikoms. Kiekviena charakteristika privalo būti vertinama atskirai, kadangi tas pats veiksnys gali nevienodai veikti skirtingus įmonės parametrus.

2.4. Verslo ir ekonomikos programinės įrangos analizė

Šiuo metu rinkoje egzistuoja ne mažai verslo ir ekonomikos aplinkos modeliavimo sistemų. Tačiau nėra aišku, kiek jos atitinka realias šių dienų verslo ir ekonomikos tendencijas. Dažniausiai verslo valdymo modeliavimo sistemos nėra viešai prieinamos, todėl įvertinti visų ekspertinių sistemų

panaudojimo atvejų yra neįmanoma. Tarp viešai prieinamų modeliavimo sistemų (pvz., verslo imitavimo žaidimų), susijusių su ekonominių problemų sprendimais galima paminėti tokius žaidimus kaip „VEMP“, „IndustryPlayer“, „Kietas riešutas“, „Farmersi“ ir kt. Žinoma, ekonominiams žaidimams galima priskirti galybę strateginių žaidimų, kuriuose reikia rinkti vienokius ar kitokius resursus, tam, kad plėstis. Plačiau tokių žaidimų neaptarsime, kadangi jie neatspindi realios ekonomikos ir jos valdymo strategijų.

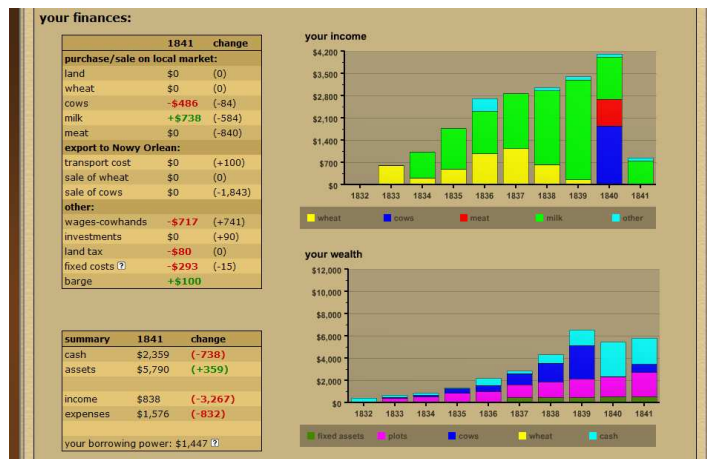
Pavyzdžiu, „IndustryPlayer“ (5 pav.) yra internetinis grupinis žaidimas. Jame galima konkuruoti savo siūloma kaina už prekes, plėsti savo rinką į kitų žaidėjų rinkas.



5 pav. „IndustryPlayer“ [11]

Tačiau tai tik iš pirmo žvilgsnio atrodo naudinga ir tikroviška. „IndustryPlayer“ žaidime egzistuoja virtualūs patarėjai, todėl norint pasiekti gerų rezultatų užtenka jais vadovautis. Tačiau net ir žaidžiant remiantis savo nuomone bei darant klaidas šiame žaidime subankrutuoti neįmanoma. „IndustryPlayer“ nėra jokių nuostolių, tavo produkcija virtualioje rinkoje pardavinėjama, kol galiausiai kas nors vis tiek nuperka ją, taip pat nėra vertinamos išlaidos prekėms laikyti sandėliuose. Pritrūkus pinigų tolesniam virtualios įmonės vystymui, jų galima įsigyti už realius pinigus. Pavyzdžiui, 250 milijonų virtualių dolerių galima įsigyti už nepilnai 10 tikrų dolerių. Taigi, šis žaidimas nėra visiškai tinkamas mokymosi tikslams, kadangi jame yra sukuriamos nenatūralios verslo sąlygos, pavyzdžiui, žaidėjas iš karto tampa didelės, pelningos korporacijos valdytojas. Realiomis sąlygomis tokių įmonių yra labai mažai ir kiekviena jų pradėjo savo veiklą nuo smulkaus ar vidutinio verslo.

Kitas įdomus, užkrečiantis žaisti ir domėtis, kaip sėkmingai reikėtų vystyti savo veiklą, yra žaidimas „Farmersi“. Jame, pagal einamo laikotarpio ataskaitas (žr. 6 pav.), suteikiama galimybė planuoti savo pajamas, išlaidas ir skaičiuoti planuojamas įplaukas tam tikriems laiko periodams.



6 pav. „Farmersi“ [12]

„Farmersi“ žaidėjas gali pirkti žemės sklypus, kuriuose augintų javus arba karves siekiant gauti pieną arba mėsą. Tai pat žaidime suteikiamos galimybės investuoti tam, kad būtų padidintas produktyvumas. Žinoma, vienos strategijos čia nepavyktų taikyti, kadangi nuo paklausos ir pasiūlos kinta rinkos kainos. Pavyzdžiui, žaidėjas remiasi karvių pirkimu mėšai. Tada rinkoje, dėl karvių paklausos, kyla karvių kainos, o dėl didelės mėsos pasiūlos mažėja mėsos kaina. Tačiau, kad ir kiek būtų nepalankios kainos ar paklausos tendencijos, nepavyktų patirti nuostolių. Pagrindinis nepalankių kainų trūkumas – nedidelis pelnas, ko pasekoje konkuruojant su kitais žaidėjais gaunamas mažesnis pelnas. „Farmersi“ žaidime, kaip ir „IndustryPlayer“, bankrutuoti nepavyksta. Taigi, šis žaidimas taip pat skirtas daugiau tik pramogai, bet ne mokymosi tikslams, nes nemodeliuojamos situacijos su realiais ekonomikoje naudojamais parametrais ir veikla vykdoma tik vienoje srityje.

Labiausiai mūsų tikslus atitinka žaidimas „VEMP“. Jis yra skirtas ne globaliems sprendimams priimti, o gilinamasi į konkretaus produkto gamybą ir realizavimą. Žaidimo pradžioje yra nustatoma, kokia prekė bus gaminama, tuomet komandos individualiai nusistato, kokią strategiją taikys. Galima išskirti tris strategijų rūšis [10]: aukštų, vidutinių ir žemų kainų. Jei veikla yra vystoma teisingai, gamyba yra plečiama arba nesėkmės atveju yra patiriami nuostoliai, kurie veda prie bankroto. Labai svarbu tai, jog žaidžiama grupėmis, kurios pradeda su vienodais resursais. Taip pat kiekvienas žaidėjas daro įtaką ne tik savo įmonės veiklai, bet ir visai rinkai. Tai reiškia, jog tavo priimti sprendimai veikia kitus grupės narius. Galima pastebėti, kad šiame žaidime yra gilinamasi tik į kai kuriuos (pvz. : prekės kainos ir kiekio), o ne į visus rinkos veiksnius. „VEMP“ taip pat išsiskiria tuo, kad jame galima paskirstyti investicijas tokiom sritims kaip: rinkodara, reklama ir technologijos. Tačiau tokio pobūdžio programos yra netinkamos mokytis studentams, todėl, kad neįvertinamas rinkos svyravimas, priimami sprendimai su ekonomikos teorija. Be to, yra remiamasi tik iš anksto užprogramuotais ir nekintančiais algoritmais. „VEMP“ yra matematikos formulėmis paremta programa ir atsitiktiniai faktoriai čia - kitų komandų sprendimai. Taigi, visas programos subtilybes žinančios komandos be vargo gali aplenkėti konkurentus.

Dar vienas ekonominio žaidimo pavyzdys galėtų būti „Kietas riešutas“ [13]. Šis žaidimas yra skirtas verslininkystės pradmenų kurso teorinėms žinioms įtvirtinti. Žaidime imituojama įmonės, gaminančios dviejų tipų katilus veikla, taip pat sukuriama virtuali katilų rinka. Yra svarbu pasirinkti tinkamą katilo kainą, pakankamai lėšų skirti reklamai, pasamdyti reikiamą skaičių prekybos atstovų, nes katilus pardavinėja tik prekybos atstovai. Suvedus visus rodiklius sistema pateikia įmonės pajėgumo, produkcijos, pelno (nuostolio), pinigų srautų, nepaskirstyto pelno ir balanso ataskaitas, kurių pagalba galima įvertinti ir analizuoti įmonės būklę. Didžiausias šios sistemos privalumas yra tas, kad galima žaisti grupėse, kur pasireiškia konkurencija. Tačiau sistema turi ir trūkumų, įmonė neturi mokėti jokių mokesčių į valstybės biudžetą, tik atskaito 34 procentus pelno. Jei pelno nėra, įmonė mokesčio nemoka. Kiekvieną kartą yra pradedama su tais pačiais parametrais. Pažaidus nesudėtinga nustatyti, kad pardavimų apimtis tiesiogiai priklauso nuo reklamai skirtų lėšų.

Programinės įrangos palyginimas pateikiamas 1 lentelėje.

1 lentelė. Verslo ir ekonomikos programinės įrangos palyginimas

<i>Programinė įranga</i>	<i>Privalumai</i>	<i>Trūkumai</i>
VEMP	<ul style="list-style-type: none"> • gilinamasi į produkto gamybą ir realizavimą; • galimas bankrotas; • žaidėjai turi vienodas startines sąlygas; 	<ul style="list-style-type: none"> • galima gaminti tik 3 produktus; • žaidimo eigoje beprasmiška keisti strategiją; • gilinamasi ne į visus rinkos veiksmus; • nesusietas su teorines medžiaga
„IndustryPlayer“	<ul style="list-style-type: none"> • galima plėstis į kitų žaidėjų rinkas; • prieinama prie daug veiklos sričių; 	<ul style="list-style-type: none"> • egzistuoja virtualūs patarėjai; • nėra bankroto rizikos; • skirtas pramogai; • veikla vykdoma korporacijos lygiu. • neįvertinami netekimai; • nepateikiamos ataskaitos.
„Farmersi“	<ul style="list-style-type: none"> • galima planuoti pajamas, išlaidas, skaičiuoti planuojamas įplaukas tam tikriems laiko periodams; • sudarytos realios rinkos sąlygos; • galimybė investuoti. 	<ul style="list-style-type: none"> • viena veiklos sritis; • skirtas pramogai; • neįmanomas bankrotas; • neįvertinami galimi netekimai.
„Kietas riešutas“	<ul style="list-style-type: none"> • susietas su teorine medžiaga; • imituojama reali rinka; • orientuotas į įmonės finansinių ataskaitų analizę. 	<ul style="list-style-type: none"> • lengvai perprantamas; • didžiąją dalį sėkmės sudaro į reklamą investuoti resursai; • fiksuoti mokesčiai;

Apibendrinant galima teigti, kad šiuo metu rinkoje nėra viešai prieinamų verslo ir ekonomikos modeliavimo priemonių, kurie būtų glaudžiai susieti su ekonomikos mokomąja medžiaga. Visos egzistuojančios modeliavimo priemonės yra skirtos daugiau pramoginiams tikslams, kai kurios net komercinės. Todėl egzistuoja poreikis sukurti mokomojo pobūdžio ekonominę programinę įrangą, kuri suteiktų galimybę imituoti realią rinką.

2.5. Verslo valdymo duomenų analizė

Toliau pateiksime verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos virtualią įmonę, jos veiklą ir rinką apibūdinančias charakteristikas. Kadangi programinė įranga yra orientuota į tam tikrų

verslumo gebėjimų ugdymą, tai rinkos charakteristikos bus vertinamos pagal M. Porter penkių jėgų modelį: tiekėjų galia, vartotojų galia, pakaitalų grėsmė, naujų ir esančių konkurentų grėsmė (A. Vasiliauskas, 2002):

- **Įmonės tipas.** Klasifikatorius apibrėžia įmonės tipą. Reikšmės plačiau pateikiamos 2 lentelėje.

2 lentelė. Įmonės tipas

<i>Įvedami duomenys</i>	<i>Charakteristikos</i>	<i>Paaiškinimas</i>
Individuali (personalinė) įmonė/ IĮ	Individuali įmonė yra neribotos civilinės atsakomybės privatusis juridinis asmuo. Individualios įmonės buveinė turi būti Lietuvos Respublikoje. Individualią įmonę steigia vienas fizinis asmuo.[16]	Mokomoji medžiaga skirta Anykščių ir Pasvalio raj. verslininkams. Išskirti du pagrindiniai SVV įmonių tipai. Uždaviniai rengiami smulkaus ir vidutinio verslo atstovams (<i>LR smulkaus ir vidutinio verslo įstatymo pakeitimo įstatymas, 2007 m. gruodžio 4 d. Nr. X-1346</i>):[15] 1. Vidutinė įmonė – įmonė, kurioje dirba mažiau kaip 250 darbuotojų ir kurios finansiniai duomenys atitinka bent vieną iš šių sąlygų: 1) įmonės metinės pajamos neviršija 138 mln. litų; 2) įmonės balanse nurodyto turto vertė neviršija 93 mln. litų.
Uždaroji akcinė bendrovė/ UAB	Uždarnosios akcinės bendrovės įstatinis kapitalas turi būti ne mažesnis kaip 10 tūkst. litų. Joje turi būti mažiau kaip 250 akcininkų. Uždarnosios akcinės bendrovės akcijos negali būti platinamos bei jomis prekiaujama viešai, jei įstatymai nenustato kitaip. Bendrovės buveinė turi būti Lietuvos Respublikoje.[17]	2. Maža įmonė – įmonė, kurioje dirba mažiau kaip 50 darbuotojų ir kurios finansiniai duomenys atitinka bent vieną iš šių sąlygų: 1) įmonės metinės pajamos neviršija 24 mln. litų; 2) įmonės balanse nurodyto turto vertė neviršija 17 mln. litų. 3. Labai maža įmonė – įmonė, kurioje dirba mažiau kaip 10 darbuotojų ir kurios finansiniai duomenys atitinka bent vieną iš šių sąlygų: 1) įmonės metinės pajamos neviršija 7 mln. litų; 2) įmonės balanse nurodyto turto vertė neviršija 5 mln. litų.

- **Įmonės dydis.** Yra sudėtinis klasifikatorius, kuris priklauso nuo darbuotojų skaičiaus, įmonės pajamų bei įmonės turto vertės charakteristikų. Jo reikšmės detalizuotos įmonės tipo 2 lentelėje.

- **Darbuotojų skaičius.** Šis klasifikatorius nurodo darbuotojų skaičių vienetais (vnt.) suskirstytą į intervalus. Tai yra sudėtinė įmonės dydžio charakteristikos dalis. Reikšmės detalizuotos įmonės tipo 2 lentelėje ir 3 lentelėje.

3 lentelė. Įmonės darbuotojų skaičius

<i>Įvedami duomenys</i>	<i>Charakteristikos</i>	<i>Paaiškinimas</i>
Vidutinė įmonė	Įmonė, kurioje dirba mažiau kaip 250 darbuotojų ir kurios finansiniai duomenys atitinka bent vieną iš 2 lentelėje nurodytų sąlygų.	Parengta remiantis LR smulkaus ir vidutinio verslo įstatymo pakeitimo įstatymu, 2007 m. gruodžio 4 d. Nr. X-1346.[15]
Maža įmonė	Įmonė, kurioje dirba mažiau kaip 50 darbuotojų ir kurios finansiniai duomenys atitinka bent vieną iš 2 lentelėje nurodytų sąlygų.	
Labai maža įmonė	Įmonė, kurioje dirba mažiau kaip 10 darbuotojų ir kurios finansiniai duomenys atitinka bent vieną iš 2 lentelėje nurodytų sąlygų.	Nurodomos tik darbuotojų skaičiaus ribos nuo iki (1-5; 6-10; 11-25; 26-50, 51-100, 100-250)

- **Įmonės pajamos.** Nurodo metines įmonės pajamas milijonais litų (mln. Lt) intervalais: (0-7]; (7-24]; (24-138]; Taip pat gali būti ir laisvai įvedamas laukas, jei tolimesniems skaičiavimams bus reikalinga tiksli pajamų reikšmė. Tai yra sudėtinė įmonės dydžio charakteristikos dalis. Reikšmės detalizuotos įmonės tipo 2 lentelėje.

- **Įmonės turto vertė.** Nurodo įmonės turto vertę milijonais litų (mln. Lt) įmonės balanse. Šiam klasifikatoriui yra numatyti tokie intervalai: (0-]; (5-17]; (17-93]; Taip pat gali būti ir laisvai įvedamas laukas, jei tolimesniems skaičiavimams bus reikalinga tiksli turto vertės reikšmė. Tai yra sudėtinė įmonės dydžio charakteristikos dalis. Reikšmės detalizuotos įmonės tipo 2 lentelėje.

- **Įmonės pavadinimas.** Tai yra laisvai įvedamas tekstas ir nurodo konkrečios (virtualios) įmonės pavadinimą. Detalizuota 4 lentelėje.

4 lentelė. Įmonės pavadinimas

<i>Įvedami duomenys</i>	<i>Charakteristikos</i>	<i>Paaiškinimas</i>
Pvz.: „Mėta“, „Rasa“ ir kt.	Juridinio asmens pavadinimo sudarymas [18]: 1. Juridinio asmens pavadinimas yra sudaromas iš žodžių ar žodžių junginių, vartojamų perkeltine reikšme arba turinčių tiesioginę reikšmę. 2. Juridinio asmens pavadinimas turi būti sudarytas laikantis lietuvių bendrinės kalbos normų ir negali būti sudarytas tik iš tiesioginę veiklos daiktų ar paslaugų rūšių nurodančio bendrinio žodžio (žodžių) arba tik iš vietovardžio, arba tik iš kitokio žodžio, neturinčio skiriamąjį požymio. 3. Juridinio asmens pavadinimas gali būti sudarytas iš raidžių, kurios negali būti suprantamos kaip žodžiai, ir skaitmenų arba jų derinių tik tada, jeigu toks pavadinimas yra nusistovėjęs visuomenėje. Juridinio asmens, susijusio su užsienio juridiniu asmeniu ar kita organizacija, pavadinimas gali būti sudaromas taip, kad jis būtų tapatus ar panašus į užsienio juridinio asmens ar kitos organizacijos pavadinimą, jei yra šių sutikimas naudoti pavadinimą.	Įvedamas konkrečios (virtualios) įmonės pavadinimas. Laisvai įvedamas tekstas.

- **Įmonės veiklos rūšis.** Medžio tipo klasifikatorius, turintis rinkoje esančių analogiškų įmonių vidutinio skaičiaus statistinę reikšmę (įvedama kuriant klasifikatoriaus įrašą). Pasirenkama gali būti tik žemiausia šaka. Klasifikatorius detalizuotas 5 lentelėje.

5 lentelė. Įmonės veiklos rūšis

<i>Įvedami duomenys</i>	<i>Charakteristikos</i>	<i>Paaiškinimas</i>
A. ŽEMĖS ŪKIS, MIŠKININKYSTĖ IR ŽUVININKYSTĖ	01 Augalininkystė ir gyvulininkystė, medžioklė ir susijusių paslaugų veikla 02 Miškininkystė ir medienos ruošimas 03 Žvejyba ir akvakultūra	Parengta remiantis ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriumi [19].
B. KASYBA IR KARJERŲ EKSPLOATAVIMAS	05 Akmens anglių ir rusvųjų anglių kasyba 06 Žalios naftos ir gamtinių dujų gavyba 07 Metalų rūdų kasyba 08 Kita kasyba ir karjerų eksploatavimas 09 Kasybai būdingų paslaugų veikla	Pasirinkus įmonės veiklos rūšį, programa automatiškai įmonei priskiria apibendrintą veiklos tipą:
C. APDIRBAMOJI GAMYBA	10 Maisto produktų gamyba 11 Gėrimų gamyba	

	12 Tabako gaminių gamyba 13 Tekstilės gaminių gamyba 14 Drabužių siuvimas (gamyba) 15 Odos ir odos dirbinių gamyba 16 Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamyba; gaminių iš šiaudų ir pynimo medžiagų gamyba 17 Popieriaus ir popieriaus gaminių gamyba 18 Spausdinimas ir įrašytų laikmenų tiražavimas 19 Kokso ir rafinuotų naftos produktų gamyba 20 Chemikalų ir chemijos produktų gamyba 21 Pagrindinių vaistų pramonės gaminių ir farmacinių preparatų gamyba 22 Guminių ir plastikinių gaminių gamyba 23 Kitų nemetalo mineralinių produktų gamyba 24 Pagrindinių metalų gamyba 25 Metalų gaminių, išskyrus mašinas ir įrenginius, gamyba 26 Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamyba 27 Elektros įrangos gamyba 28 Niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamyba 29 Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių gamyba 30 Kitų transporto priemonių ir įrangos gamyba 31 Baldų gamyba 32 Kita gamyba <u>33 Mašinų ir įrangos remontas ir įrengimas</u>	- GAMYBA - <i>PREKYBA</i> - <u>PASLAUGŲ VEIKLA</u> (charakteristikos pažymėtos atitinkamai bold, italic, underline)
D. ELEKTROS, DUJŲ, GARO TIEKIMAS IR ORO KONDICIONAVIMAS	35 Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas	
E. VANDENS TIEKIMAS, NUOTEKŲ VALYMAS, ATLIEKŲ TVARKYMAS IR REGENERAVIMAS	<u>36 Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas</u> <u>37 Nuotekų valymas</u> <u>38 Atliekų surinkimas, tvarkymas ir šalinimas; medžiagų atgavimas</u> <u>39 Regeneravimas ir kita atliekų tvarkyba</u>	
F. STATYBA	41 Pastatų statyba 42 Inžinerinių statinių statyba 43 Specializuota statybos veikla	
G. DIDMENINĖ IR MAŽMENINĖ PREKYBA; VARIKLINIŲ TRANSPORTO PRIEMONIŲ IR MOTOCIKLŲ REMONTAS	<i>45 Variklinių transporto priemonių ir motociklų didmeninė ir mažmeninė prekyba bei remontas</i> <i>46 Didmeninė prekyba, išskyrus prekybą variklinėmis transporto priemonėmis ir motociklais</i> <i>47 Mažmeninė prekyba, išskyrus variklinių transporto priemonių ir motociklų prekybą</i>	
H. TRANSPORTAS IR SAUGOJIMAS	<i>49 Sausumos transportas ir transportavimas vamzdynais</i> <i>50 Vandens transportas</i> <i>51 Oro transportas</i> <i>52 Sandėliavimas ir transportui būdingų paslaugų veikla</i> <i>53 Pašto ir pasiuntinių (kurjerių) veikla</i>	
I. APGYVENDINIMO IR MAITINIMO PASLAUGŲ VEIKLA	<i>55 Apgyvendinimo veikla</i> <i>56 Maitinimo ir gėrimų teikimo veikla</i>	
J. INFORMACIJA IR RYŠIAI	58 Leidybinė veikla 59 Kino filmų, vaizdo filmų ir televizijos programų gamyba, garso įrašymo ir muzikos įrašų leidybos veikla <i>60 Programų rengimas ir transliavimas</i> <i>61 Telekomunikacijos</i> <i>62 Kompiuterių programavimo, konsultacinė ir susijusi</i>	

	<p>veikla</p> <p>63 Informacinių paslaugų veikla</p>
K. FINANSINĖ IR DRAUDIMO VEIKLA	<p>64 Finansinių paslaugų veikla, išskyrus draudimą ir pensijų lėšų kaupimą</p> <p>65 Draudimo, perdraudimo ir pensijų lėšų kaupimo, išskyrus privalomąjį socialinį draudimą, veikla</p> <p>66 Pagalbinė finansinių paslaugų ir draudimo veikla</p>
L. NEKILNOJAMOJO TURTO OPERACIJOS	68 Nekilnojamojo turto operacijos
M. PROFESINĖ, MOKSLINĖ IR TECHNINĖ VEIKLA	<p>69 Teisinė ir apskaitos veikla</p> <p>70 Pagrindinių buveinių veikla; konsultacinė valdymo veikla</p> <p>71 Architektūros ir inžinerijos veikla; techninis tikrinimas ir analizė</p> <p>72 Moksliniai tyrimai ir taikomoji veikla</p> <p>73 Reklama ir rinkos tyrimas</p> <p>74 Kita profesinė, mokslinė ir techninė veikla</p> <p>75 Veterinarinė veikla</p>
N. ADMINISTRACINĖ IR APTARNAVIMO VEIKLA	<p>77 Nuoma ir išperkamoji nuoma</p> <p>78 Įdarbinimo veikla</p> <p>79 Kelionių agentūrų, ekskursijų organizatorių, išankstinio užsakymo paslaugų ir susijusi veikla</p> <p>80 Apsaugos ir tyrimo veikla</p> <p>81 Pastatų aptarnavimas ir kraštovaizdžio tvarkymas</p> <p>82 Administracinė veikla, įstaigų ir kitų verslo įmonių aptarnavimo veikla</p>
O. VIEŠASIS VALDYMAS IR GYNYBA; PRIVALOMASIS SOCIALINIS DRAUDIMAS	<p>84 Viešasis valdymas ir gynyba; privalomasis socialinis draudimas</p> <p>NEĮTRAUKIAMAS</p>
P. ŠVIETIMAS	85 Švietimas
Q. ŽMONIŲ SVEIKATOS PRIEŽIŪRA IR SOCIALINIS DARBAS	<p>86 Žmonių sveikatos priežiūros veikla</p> <p>87 Kita stacionarinė globos veikla</p> <p>88 Nesusijusio su apgyvendinimu socialinio darbo veikla</p>
R. MENINĖ, PRAMOGINĖ IR POILSIO ORGANIZAVIMO VEIKLA	<p>90 Kūrybinė, meninė ir pramogų organizavimo veikla</p> <p>91 Bibliotekų, archyvų, muziejų ir kita kultūrinė veikla</p> <p>92 Azartinių žaidimų ir lažybų organizavimo veikla</p> <p>93 Sportinė veikla, pramogų ir poilsio organizavimo veikla</p>
S. KITA APTARNAVIMO VEIKLA	<p>94 Narystės organizacijų veikla</p> <p>95 Kompiuterių ir asmeninių bei namų ūkio reikmenų taisymas</p> <p>96 Kita asmenų aptarnavimo veikla</p>
T. NAMŲ ŪKIŲ, SAMDANČIŲ DARBININKUS, VEIKLA; NAMŲ ŪKIŲ VEIKLA, SUSIJUSI SU SAVOMS REIKMĖMS TENKINTI SKIRTŲ NEDIFERENCIJUOJAMŲ GAMINIŲ GAMYBA IR PASLAUGŲ TEIKIMU	<p>97 Namų ūkių, samdančių namų ūkio personalą, veikla</p> <p>98 Privačių namų ūkių veikla, susijusi su savoms reikmėms tenkinti skirtų nediferencijuojamų gaminių gamyba ir paslaugų teikimu</p>
U. EKSTRATERITORINIŲ ORGANIZACIJŲ IR ĮSTAIGŲ VEIKLA	<p>99 Ekstrateritorinių organizacijų ir įstaigų veikla</p> <p>NEĮTRAUKIAMAS</p>

▪ **Įmonės amžius.** Laukas yra skirtas įkūrimo datai (metams) arba gyvavimo metų skaičiui įvesti ar pasirinkti iš klasifikatoriaus (privalomas vienas iš dviejų pasirinktinai). Platesnė informacija detalizuota 6 lentelėje.

6 lentelė. Įmonės amžius

<i>Įvedami duomenys</i>	<i>Charakteristikos</i>	<i>Paaiškinimas</i>
Pvz.: 2006 01 10	0-3	Ši charakteristika svarbi pasirenkant sprendimų alternatyvas. Gali būti įvedama laisva forma (metai) arba pasirenkant intervalą.
Pvz.: 2004 01 10	3-5	
Pvz.: 2000 01 10	5-10	

▪ **Teikiamos paslaugos / parduodama ar gaminama produkcija.** Sudėtinis sąrašas apibūdinti kiekvienam produktui detalizuotas 7 lentelėje. Produkto pavadinimas yra laisvai įvedamas laukas; produkto tipas – medžio tipo (2 lygių) klasifikatorius; aprašymas – laisvai įvedamas tekstas; esamas/naujas produktas – vienas iš galimų; tikslinė auditorija – produkto tikslinės auditorijos charakteristika, kuri detalizuota tikslinės auditorijos 7 lentelėje.

7 lentelė. Teikiamos paslaugos / parduodama ar gaminama produkcija

<i>Įvedami duomenys</i>	<i>Charakteristikos</i>	<i>Paaiškinimas</i>
Pvz.: 1. šampūnas „Lelija“ 2. aprašymas: moterims; su vitaminais C, D, E; sausiems, dažytiems plaukams. 3. Esamas produktas / Naujas produktas 4. Prekinis ženklas: yra/ nėra	Prekės ženklas tai prekės pavadinimas, sąvoka, ženklas, simbolis, dizainas arba jų derinys, skirti atpažinti vieno pardavėjo ar jų grupės siūlomoms prekėms arba paslaugoms ir atskirti joms nuo konkurentų prekių bei paslaugų [20]. Produktas – bet kas, kas gali būti pasiūlyta rinkai atkreipti dėmesiiui, įsigyti, naudoti ar vartoti ir norui ar poreikiui patenkinti [20]. Esamas produktas jau įvestas į rinką ir pateiktas vartotojams (bet kurioje produkto gyvavimo ciklo stadijoje, išskyrus įvedimo stadiją). Naujas produktas- yra produkto pateikimo rinkai etape, kai naujasis produktas yra pirmą kartą pristatomas rinkai (įvedimo į rinką stadija).	Įvedama laisva forma produkcijos ar paslaugų sąrašas (kiekvienas produktas atskiras įrašas), detalus kiekvieno jų aprašymas (apibūdinimas). Ir priskiriami požymiai ar tai: - esamas ar naujas produktas - produktas turi ar neturi prekinį(-io) ženklą. Pateiktas pavyzdys įvedimo žingsniai.
Pvz.: 1. šampūnas vaikams 2. aprašymas: vaikams; iš natūralių produktų. 3. Esamas produktas / Naujas produktas 4. Prekinis ženklas: yra/ nėra		
5. Produkto tipas	Vartojamasis: - būtinas (kurį vartotojas perka dažnai, pvz.: dantų pasta, žurnalai, skalbikliai, maisto prekės ir pan.) - vertingas (pvz.: buitinė technika, drabužiai, baldai ir pan.) - išskirtiniai (prabangos prekės) (pvz.: papuošalai, aksesuarai, kelionės ir pan.) Pramonės: - medžiagos ir detalės (žaliavos, perdirbtos medžiagos ir	

	<p>detalės).</p> <ul style="list-style-type: none"> - kapitaliniai įrengimai (pramonės kompleksai: pastatai (fabrikai, ofisai, sandėliai), stacionarūs įrengimai (generatoriai, staklės, technika); pagalbinė įranga (tai įrengimai padedantys vykdyti gamybos procesą): biuro įranga, įrankiai (autokrautuvai ir pan.). - pagalbinės priemonės bei paslaugos (produktai, kurie visiškai nepatenka į galutinį gaminį): pagalbinės priemonės (pieštukai, popierius tepalai, dažai, šluotos); verslo paslaugos (remonto ir patalpų tvarkymo paslaugos ir verslo konsultacinės paslaugos). 	
6. Tikslinė auditorija	Pasirenkama iš tikslinių auditorijų sąrašo (jei sąrašė tokios nėra – turi būti galimybė papildyti sąrašą).	

▪ **Organizacijos personalas.** Šis klasifikatorius apibūdina įmonės žmogiškuosius išteklius. Administracijos darbuotojų skaičius yra laisvai įvedamas laukas ir nurodo administracijos darbuotojų kiekį, kuris reikalingas mėnesiui laiko (vnt./mėn.). Ekonominis rodiklis DP_A : pagrindinių darbuotojų skaičius – laisvas įvedimo laukas nurodyti pagrindinių gamybos darbuotojų kiekį, kuris reikalingas mėnesiui laiko (vnt./mėn.). Ekonominis rodiklis DP_G : pagalbinių darbuotojų skaičius – laisvas įvedimo laukas skirtas nurodyti pagalbinių gamybos darbuotojų kiekį, kuris reikalingas mėnesiui laiko (vnt./mėn.). Ekonominis rodiklis DP_P : profesinė kompetencija, personalo motyvacija ir socialinė kompetencija yra laisvai įvedami laukai skirti nurodyti šioms charakteristikoms. Skaičius nurodomas procentais.

8 lentelė. Organizacijos personalas

<i>Įvedami duomenys</i>	<i>Charakteristikos</i>	<i>Paaiškinimas</i>
Darbuotojų skaičius	<p>Administracijos darbuotojų skaičius Administracija – tai visi organizacijos darbuotojai, kurie atlieka pagrindines valdymo funkcijas (planavimas, organizavimas, vadovavimas, kontrolė). Pvz.: organizacijos vadovas, skyrių vadovai, vadybininkai, buhalterė, referentė (sekretorė) ir kiti.</p> <p>Pagrindinių darbuotojų skaičius Pagrindiniai darbuotojai – visi darbuotojai, tiesiogiai dalyvaujantys pagrindinio produkto (paslaugos) gaminimo (teikimo) procese. Pvz.: darbininkai (suvirintojai, statybininkai), virėjai, dizaineriai ir kita.</p> <p>Pagalbinių darbuotojų skaičius Pagalbiniai darbuotojai – visi darbuotojai, atliekantys organizacijoje pagalbinius darbus, kurie yra netiesiogiai susiję su pagrindinio produkto (paslaugos) gaminimo (teikimo) procesu. Pvz.: valytoja, organizacijos vadovo vairuotojas, apsaugos darbuotojas ir kiti.</p>	DP_G DP_A DP_P
Profesinė kompetencija (proc.)	<p>Vertinami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - darbuotojo išsilavinimo lygio atitikimas užimamai pareigybei – vertinamas bendras įmonės darbuotojų išsilavinimo lygio atitikimas užimamoms pareigoms; - darbuotojo turima profesinė patirtis. <p>Įvedant duomenis atsižvelgiama į kiekvieno darbuotojo atitikimą vertinimo kriterijams ir suskaičiuojama procentinė išraiška.</p>	<p>Profesinė kompetencija – gebėjimas sėkmingai dirbti keliuose veiklose, ir tai tiesiogiai susiję su darbuotojo išsilavinimu, kvalifikacijos kėlimo lygiu, patyrimu.</p>
Personalo motyvacija (proc.)	<p>Vertinami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veiklos srities patrauklumas darbuotojui; - Darbuotojų pasitenkinimas darbo užmokesčio atžvilgiu; 	<p>Motyvacija – veiksniai, sukeltys, nukreipiantys ir palaikantys</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Darbuotojų karjeros galimybės; - Papildoma nauda darbuotojui (kaupiamasis gyvybės draudimas, beprocentinio kredito galimybės, laisvalaikio organizavimas ir kita). 	organizacijos darbuotojų elgesį. Motyvavimas – valdymo proceso dalis, įtakojanti organizacijos darbuotojų elgesį.
Socialinė kompetencija (proc.)	<p>Vertinami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organizacijos darbuotojų komunikaciniai gebėjimai; - Organizacijos darbuotojų komandinio darbo įgūdžiai; - Organizacijos darbuotojų atsakomybės jausmas; - Organizacijos darbuotojų savitarpio pasitikėjimas ir bendrų tikslų siekimas; - Organizacijos darbuotojų komunikaciniai ir derybiniai gebėjimai su vartotojais. <p>Įvedant duomenis atsižvelgiama į kiekvieno darbuotojo atitikimą vertinimo kriterijams ir suskaičiuojama procentinė išraiška.</p>	Socialinė kompetencija – apibūdinama mokėjimu dirbti su bendradarbiais, vadovais, vartotojais ir sukurti atitinkamą įmonės klimatą.

▪ **Organizacijos technologijos.** Apima gamybos (produktų/paslaugų) technologiją, gamybos technologijos vertę, įrengimus, įrengimo vertę, transporto priemones ir jų vertę, informacines technologijas ir telekomunikacijas, jų vertę, išorinei ir vidinei komunikacijai naudojamos technologijos, organizacijos vidiniuose procesuose naudojamos technologijos (nuo produkto/paslaugos sukūrimo iki pateikimo vartotojui). Via tai plačiau detalizuota 9 lentelėje.

9 lentelė. Organizacijos technologijos

<i>Ivedami duomenys</i>	<i>Charakteristikos</i>	<i>Paaiškinimas</i>
Technologijų tipas	<p>Gamybos (produktų/paslaugų) technologija (specifinės žinios apie procesų atlikimo būdą ir priemonių visumą, kurios sukuria organizacijai išskirtinumą ir konkurencinį pranašumą)</p> <p>Įrengimai (naudojami gamybos procese)</p> <p>Transporto priemonės (skirtos darbui: logistikai, susisiekimui ir kita)</p> <p>Informacinės technologijos ir telekomunikacijos (ITT) (skirtos komunikacijai, informacijos srautams valdyti, informacinės sistemos ir kita)</p>	<p>Konkrečioje situacijoje įvedama kiekvienas elementas atskirai laisvos formos tekstu, susiejant kiekvieną objektą su atitinkama balanso eilute (jų kaina sumuojama atitinkamose eilutėse). Siejasi su balansu (nusidėvėjimas, ilgalaikis ir trumpalaikis turtas)</p>
Išorinei ir vidinei komunikacijai naudojamos technologijos (ITT)	<p>Vertinamas esamo ir reikiamo ITT aprūpinimo santykis tokiose srityse (sąsaja su personalo skaičiaus ir technologijų tipų sąrašu):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ryšio priemonės (mobilieji ir stacionarūs telefonai, fakso aparatai); - darbo priemonės (kompiuteriai, serveriai, kopijavimo ir spausdinimo technika); - interneto priemonės (internetu ryšys, svetainė, intranetas, ekstranetas); - informacinės valdymo sistemos (buhalterinės apskaitos, sandėlio apskaitos, ryšių su vartotojais palaikymo sistemos ir kita). 	
Organizacijos vidiniuose procesuose naudojamos technologijos (nuo produkto (paslaugos sukūrimo iki pateikimo vartotojui)	<p>Vertinamas esamo ir reikiamo technologinio aprūpinimo santykis tokiose srityse (sąsaja su personalo skaičiaus ir technologijų tipų sąrašu):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gamybos (produktų/paslaugų) technologija („know how“ specifinės žinios apie procesų atlikimo būdą ir priemonių visumą, kurios sukuria organizacijai išskirtinumą ir konkurencinį pranašumą) - Įrengimai (naudojami gamybos procese: staklės, gamybinės linijos, šaldytuvai ir kita) - Transporto priemonės (skirtos darbui: autokrautuvai, 	

▪ **Konkurentų charakteristikos.** Įmonės konkurentu gali būti laikoma kita įmonė, kuri pateikia į rinką panašią prekę ar paslaugą mažai besiskiriančia kaina tam pačiam vartotojų segmentui [20]. Konkurencinę veiklą tarp įmonių Lietuvoje reglamentuoja Lietuvos Respublikos konkurencijos įstatymas [21]. Ši veikla siejasi su konkurentų skaičiumi esančiu rinkoje, įmonės užimama rinkos dalimi, bei naujų konkurentų grėsme. Kuriantis naujai įmonei ar senai plečiant veiklos sritį, gali būti susiduriama su įėjimo į rinką sunkumais. Gali būti, jog reikia lėšų ir laiko gauti visoms reikiamoms žinioms apie vystomą veiklos sritį, kurių negalima patentuoti, produktui ar paslaugai teikti. Be to, gali tekti pirkti patentą. Patentas – tai juridinis dokumentas, kuris patvirtina autorystę ir išimtinę teisę patento savininkui disponuoti savo išradimu [22].

▪ **Rinkodaros kompleksas.** Rinkodaros kompleksas apima reklamos kanalus pateiktus 9 lentelėje ir jos priemonių charakteristikas, geografines kanalo aprėptis, santykinio vieneto kainą, kiekį. Rinkodaros komplekto ir vartotojų susiejimas yra pateiktas 10 lentelėje. Kiekvienos reklamos kanalo vidutinė kaina gali būti nurodoma Lt, tik gali skirtis matavimo vienetai. Įmonei bus nurodomas laikotarpis, naudojamas reklamos kanalas ir tam kanalui skirtos lėšos. Finansiniuose skaičiavimuose bus naudojamas akumuliuotas rodiklis (lėšų vidurkis nurodytam laikotarpiui). Reklamos biudžetas atsispindės ekonominiuose rodikliuose.

10 lentelė. Reklamos kanalų charakteristikos

<i>Įvedami duomenys</i>	<i>Charakteristikos</i>	<i>Matavimo vienetai</i>	<i>Paaiškinimas</i>
Spaudoje:	- laikraštis - žurnalas - katalogas	Kvadratiniai cm	Šis kanalas turi turėti galimybę nurodyti geografinę aprėptį: tarptautinė, šalies, regioninė, vietinė.
Spausdinta:	- bukletas - lankstinukas - skrajutė - blankas - smulkioji spausdinta (vizitinės kortelės, lipdukai, lapeliai ir kt.) - plakatas - kalendoriai	Vnt.	
TV:	- klipas	Sekundė	Šis kanalas turi turėti galimybę nurodyti geografinę aprėptį: tarptautinė, šalies, regioninė, vietinė.
	- bėganti eilutė	Parodymų skaičius	
	- prekės ženklas	Vnt.	
	- užsakomoji laida - laidos rėmimas		
Radijo:	- klipas	Sekundė	Šis kanalas turi turėti galimybę nurodyti geografinę aprėptį: tarptautinė, šalies, regioninė, vietinė.
	- žaidimas	Vnt.	
	- užsakomoji laida (laidos rėmimas)		
Internete:	- reklama (baneris)	Parodymų skaičius/ arba laikas	

	<ul style="list-style-type: none"> - interneto svetainė - užsakomasis straipsnis - el. paštu - diskusijos/ forumai - virusinis marketingas 	Vnt.	
Lauko:	<ul style="list-style-type: none"> - stendai - iškabos - vitrinos - ekranai - ant transporto priemonių (įmonės) - ant transporto priemonių (viešasis transportas) - ant transporto priemonių (ore: oro balionai, lėktuvai) - ant transporto priemonių (viešojo transporto viduje) - ant transporto priemonių (užsakomas automobilis, važiuojantis tam tikru maršrutu) 	Vnt.	Šis kanalas turi turėti galimybę nurodyti geografinę aprėptį: tarptautinė, šalies, regioninė, vietinė.
Pardavimo vietose:	<ul style="list-style-type: none"> - stovai - vitrinos - ekspozicijos - lentynos - pakuotė - etiketė 	Vnt.	Šis kanalas turi turėti galimybę nurodyti geografinę aprėptį: tarptautinė, šalies, regioninė, vietinė.
Demonstracinė reklama:	<ul style="list-style-type: none"> - parodos - mugės - seminarai - pristatymai 	Vnt.	Šis kanalas turi turėti galimybę nurodyti geografinę aprėptį: tarptautinė, šalies, regioninė, vietinė.
Verslo dovanos:	<ul style="list-style-type: none"> - rašikliai - puodukai - darbo kalendorius - stoveliai/ laikikliai - maistas (saldainiai, vynas ir pan.) 	Vnt.	

11 lentelė. Rinkodaros komplekto ir vartotojų segmentų susiejimas

Reklamos kanalas	Tikslinių vartotojų grupės	Teisingi pasirinkimai	Paaiškinimai	
1 Spaudoje	1.1. laikraštis 1.2. žurnalas 1.3. katalogas	Naujagimiai	Vartotojų geografinė aprėptis turi sutapti su vartotojų aprėptimi pasiekiami konkrečiu kanalu. Pasirinktos priemonės teisingumas bus tikrinamas PĮ. Kiekvienai priemonei ją įvedant į sistema bus nurodomos tikslinės auditorijos/ arba atvirkščiai. Įvedant vartotojų grupė – nurodomos tinkamos priemonės.	
		Vaikai		
		Paaugliai		
		Jaunimas		
		Moksleiviai		
		Studentai		
2 Spausdinta	2.1. bukletas 2.2. lankstinukas 2.3. skrajutė 2.4. blankas 2.5. smulkioji spausdinta (vizitinės kortelės, lipdukai, lapeliai ir kt.) 2.6. plakatas 2.7. kalendoriai	Jauni tėvai		
		Namų šeimininkės		
		Moterys		
		3 TV	3.1. klipas 3.2. bėganti eilutė 3.3. prekės ženklas 3.4. užsakomoji laida 3.5. laidos rėmimas	Vyrai
				Neįgalūs asmenys
				Vidutinio amžiaus asmenys
				4 Radijo:
Pramonės (gamybos)				

	4.3. užsakomoji laida (laidos rėmimas)	įmonės Prekybinės įmonės Paslaugų įmonės Viengungiai Šeimos (2 suaugusieji ir n vaikų) Daugiavaikės šeimos	
5	Internetė:	5.1. reklama (baneris) 5.2. interneto svetainė 5.3. užsakomasis straipsnis 5.4. el. paštu 5.5. diskusijos/ forumai 5.6. virusinis marketingas	Naminiai gyvūnų savininkai (produktas (paslauga) skirta augintiniui)
6	Lauko:	6.1. stendai 6.2. iškabos 6.3. vitrinos 6.4. ekranai 6.5. ant transporto priemonių (įmonės) 6.6. ant transporto priemonių (viešasis transportas) 6.7. ant transporto priemonių (ore: oro balionai, lėktuvai) 6.8. ant transporto priemonių (viešojo transporto viduje) 6.9. ant transporto priemonių (užsakomas automobilis, važiuojantis tam tikru maršrutu)	Ūkininkai Miesto gyventojai Kaimo gyventojai Turintys aukštąjį/aukštesnįjį išsilavinimą Turintys vidurinį/profesinį išsilavinimą Turintys nebaigtą vidurinį išsilavinimą Vadovai Valstybės tarnautojai Aptarnaujantis personalas/ darbuotojai
7	Pardavimo vietose:	7.1. stovai 7.2. vitrinos 7.3. ekspozicijos 7.4. lentynos 7.5. pakuotė 7.6. etiketė	Darbininkai Verslininkai (turintys savo verslą)
8	Demonstracinė reklama:	8.1. parodos 8.2. mugės 8.3. seminarai 8.4. pristatymai	
9	Verslo dovanos:	9.1. rašikliai 9.2. puodukai 9.3. darbo kalendorius 9.4. stoveliai/ laikikliai 9.5. maistas (saldainiai, vynas ir pan.)	

▪ **Užimama pozicija rinkoje.** Plačiau užimama pozicija rinkoje yra detalizuota 11 lentelėje.

12 lentelė. Užimama pozicija rinkoje

<i>Atsakymo variantai</i>	<i>Apibūdinimas</i>	<i>Programoje įvestos sprendinio paaiškinimo charakteristikos</i>	<i>Sprendimų paaiškinimas</i>
Lyderė	X ir Y nuo 80-100 %	Organizacija, savo pramonės šakoje turinti didžiausią rinkos dalį. Kitos organizacijos dažniausiai taikosi prie jos kainų pokyčių, naujų produktų įvedimo į rinką, prekių paskirstymo ir pardavimo rėmimo išlaidų.	Mokinys, atlikęs organizacijos išorinės ir vidinės aplinkos vertinimą, turi pasirinkti poziciją rinkoje: lyderė,
Pretendentė į lyderes	X ir Y nuo 70-80 %	Organizacija, savo pramonės šakoje esanti antra po lyderių ir atkakliai bandanti užimti didesnę rinkos dalį.	
Sekėja	X ir Y	Organizacija, kuri savo pramonės šakoje nori išlaikyti esamą	

	nuo 50-70 %	rinkos dalį, nekeisdama padėties rinkoje.	pretendentė į
Nišų užpildytoja	X ir Y iki 50 %	Organizacija, savo pramonės šakoje aptarnaujanti nedidelius rinkos segmentus, kurių kitos organizacijos nepastebi arba ignoruoja.	lyderes, sekėja, nišų užpildytoja.

▪ **Produkto (paslaugos) pakaitalai.** Kiekviena įmonė gali teikti tik vieną produktą ar paslaugą. Identiškus (analogiškus), diferencijuotus produktus apibūdina laisvai įvedamas laukas, kuris nurodo rinkoje esančių pakaitalų kiekį. Tolimųjų produktų konkurencinės grėsmės laipsnis apibūdina rodiklis G.

13 lentelė. Produkto (paslaugos) pakaitalų charakteristikos

<i>Įvedami duomenys</i>	<i>Charakteristikos</i>
Identiški (analogiški) produktai	Skaičius/ aprašymas (vienas visiems produktams)
Diferencijuoti produktai	Skaičius/ aprašymas (kiekvienam diferencijuotam produktui atskiras aprašymas laisva forma, kad mokinys galėtų įvertinti išskirtinumą).
Nėra pakaitalų	Jei neįvesta nei identiškų nei diferencijuotų produktų skaičius ir aprašymai – programa rodo tekstą, jog konkrečioje analizuojamoje rinkoje produkto (paslaugos) pakaitalų nėra.
Tolimų produktų konkurencinės grėsmės laipsnis	<p>Priklausomai nuo produkto (kasdienio vartojimo prekė/ prabangos prekė) ir rinkos finansinių charakteristikų (vidutinio atlyginimo, asmeninių vartojimo išlaidų).</p> <p>Kuo mažesnės gyventojų pajamos, o prekė yra brangi (prabangos/ išskirtinė) tuo didesnė tolimų produktų konkurencinė grėsmė</p> <ul style="list-style-type: none"> - jei kasdienio vartojimo prod. orientuoti į mažiausią kainą G=0,01 - jei kasdienio vartojimo prod. orientuoti į aukštą kainą G=0,1 - jei išskirtinė prekė orientuota į mažiausią kainą G=0,2 - jei išskirtinė prekė orientuota į aukštą kainą ir kokybę G=0,3 - jei prabangos prekė orientuota į mažą kainą G=0,4 - jei prabangos prekė orientuota į aukštą kainą ir kokybę G=0,5 - jei medžiagos ir detalės orientuota į žemą kainą G=0,01 - jei medžiagos ir detalės orientuota į aukštą kainą ir kokybę G=0,1 - jei pagalbinės priemonės bei paslaugos orientuota į žemą kainą G=0,2 - jei pagalbinės priemonės bei paslaugos orientuota į aukštą kainą ir kokybę G=0,3 - jei kapitaliniai įrengimai orientuota į mažą kainą G=0,4 - jei kapitaliniai įrengimai orientuota į aukštą kainą ir kokybę G=0,5

▪ **Finansiniai rodikliai.** Tai į verslo valdymo modeliavimo programinę įrangą įverdami parametrai nurodantys įvairias virtualios įmonės sritis:

- Pardavimų apimtys (Q) – nurodo parduotų produktų ar paslaugų kiekį (vnt.) per fiksuotą periodą;
- Turtas – Piniginiais vienetais (Litais) įvertinta turima turtinė vertė, tai yra žaliavos, transportas, nekilnojamasis turtas;
- Įsipareigojimai – nurodo virtualios įmonės finansinius įsipareigojimus už skolas ar sudarytas sutartis;

- Investicijos – reikalingos investicijos pinigiais vienetais (Litais) virtualios įmonės veiklai. Jei investicijoms naudojama paskola, reikia įvertinti gautą paskolą (F_B) kas mėnesį mokamas palūkanas (F_P) ir grąžintą paskolos dalį (F_{GR});
- Atsargos – gamybos produktų likutis;
- Kitos išlaidos (F_K) – nurodo kitas išlaidas (Lt./mėn.), tai yra komunaliniai mokesčiai, kuras, mokymai, draudimas ir pan.;
- Gamybos sąnaudos – apima laiką valandomis (DP_g) ir žaliavų sąnaudas pinigiais vienetais (S) reikalingas produkto vienetui pagaminti;
- Produkto kaina (K) – produkto vieneto kaina;
- Nusidėvėjimo sąnaudos (N) – turto ir įrengimų piniginis amortizacijos įvertinimas.
- Mokesčiai – Nekilnojamojo turto (F_{NT}), aplinkos teršimo (F_{AT}) ir kitų mokesčių mėnesinės išlaidos pinigiais vienetais.

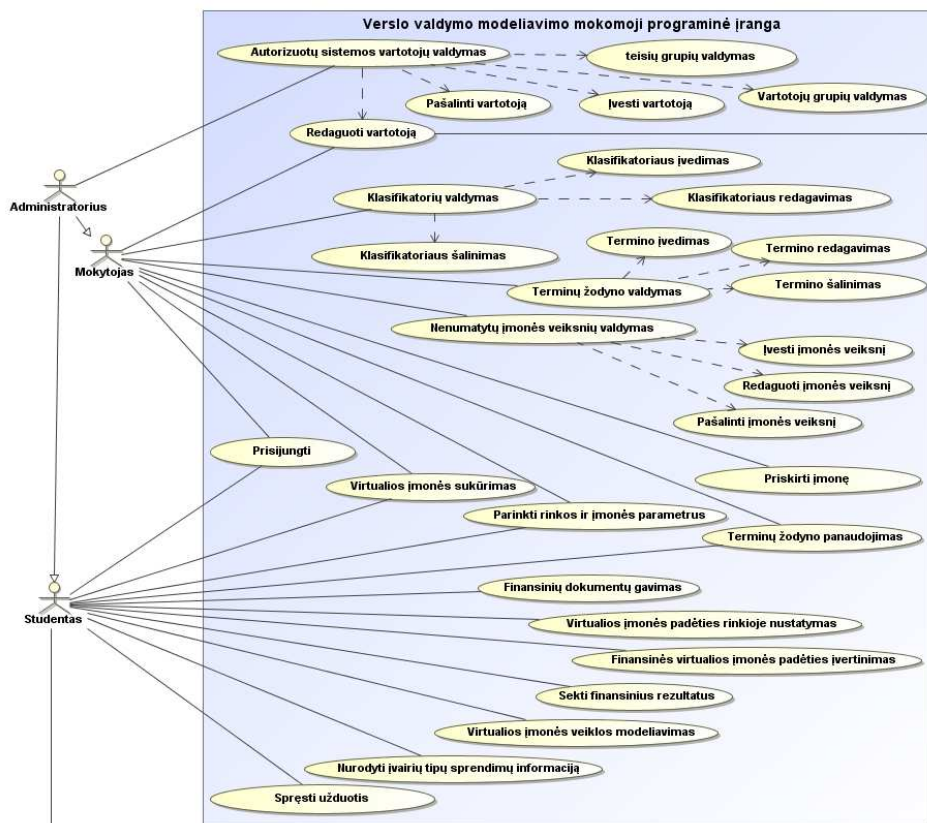
2.6. Analizės išvados

1. Ekspertinės sistemos gali būti plačiai panaudojamos įvairiose srityse, tokiose, kaip medicina, verslas, mokslas, projektavimas, gamyba ir kt.
2. Ekspertinės sistemos įgalina vartotoją gauti eksperto žinias ir patirtį, bei jas panaudoti priimant tinkamus sprendimus.
3. Rinkoje egzistuojančios programos, skirtos verslo valdymo modeliavimui yra daugiau pramoginio pobūdžio, o ne mokomosios.
4. Ekspertinės sistemos bus panaudotos įmonės makro aplinkos įvertinimui.
5. Norint kuo tiksliau sumodeliuoti verslo aplinką, reikia įvertinti visas su verslo aplinka susijusias charakteristikas.

3. VERSLO VALDYMO MODELIAVIMO PROGRAMINĖS ĮRANGOS REIKALAVIMŲ SPECIFIKACIJA IR ANALIZĖ

3.1. Reikalavimų specifikacija

Detaliau numatomos verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos vartotojų aibės savybės ir funkcijos apibrėžtos panaudojimo atvejų diagramoje (7 pav.).



7 pav. Panaudojimo atveju diagrama.

- **Autorizuotų sistemos vartotojų valdymas.** Ši funkcija numatys naujo sistemos vartotojo sukūrimą, suteikiant jam prisijungimo vardą bei slaptažodį, leidžiančius prisijungti prie mokomosios programinės įrangos. Toliau 14 lentelėje bus pateiktas funkcijos detalesnis aprašymas.

14 lentelė. Autorizuotų sistemos vartotojų valdymo funkcijų detalizavimas

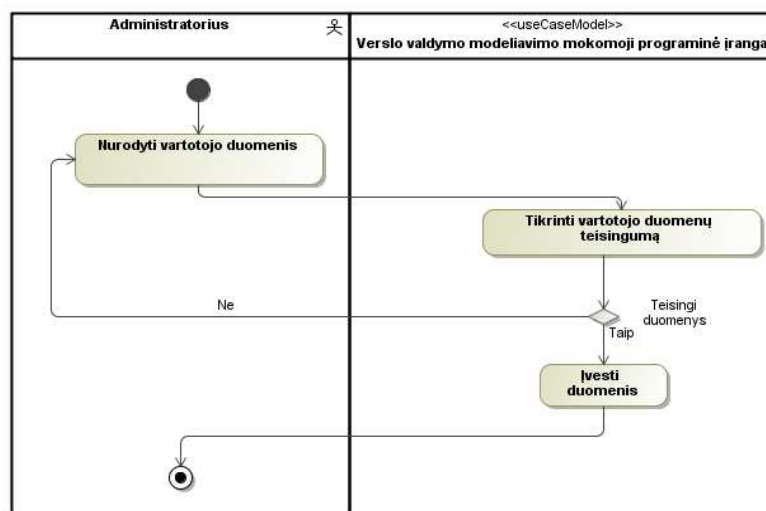
Nr.	Funkcijos pavadinimas	Funkcijos detalizavimas	Numatomos vartotojų teisės		
			A	M	S
1.	Vartotojų valdymas	Galimybė sukurti naują sistemos vartotoją suteikus jam prisijungimo vardą bei slaptažodį	✓	✗	✗
		Galimybė redaguoti registruoto vartotojo informaciją	✓	✓	✓

		Galimybė priskirti vartotojui sistemos naudojimo teises, arba teisių grupę	✓	×	×
		Galimybė priskirti vartotoją grupei (pagal tipą, rolę ar kitą)	✓	×	×
		Galimybė šalinti esamus sistemos vartotojus	✓	×	×
2.	Vartotojų grupės	Galimybė kurti vartotojų grupes	✓	×	×
		Galimybė redaguoti, trinti sukurtas vartotojų grupes	✓	×	×
3.	Teisių valdymas	Galimybė sukurti teisių grupes, redaguoti arba šalinti	✓	×	×

Panaudojimo atvejo „*Autorizuotų sistemos vartotojų valdymas: Įvesti vartotoją*“ specifikacija pateikiama 15 lentelėje. Veiklos diagramoje (8 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti naujo vartotojo įvedimas.

15 lentelė. Panaudojimo atvejo „*autorizuotų sistemos vartotojų valdymas: Įvesti vartotoją*“ specifikacija

Panaudojimo atvejis	Įvesti vartotoją
Numeris	PA1
Aktorius	Administratorius
Sistema	Verslo valdymo modeliavimo programinė įranga
Sužadinimo sąlyga:	Administratorius pasirenka meniu punktą „Vartotojų kūrimas“
Prieš sąlyga	Administratorius privalo būti prisijungęs prie sistemos
Pagrindinis įvykių srautas	Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Administratorius suveda naujo vartotojo duomenis	1.1. Jei duomenys teisingai suvesti jie įvedami į duomenų bazę
Po sąlyga	Naujas vartotojas įvestas į sistemą
Alternatyvos (nesėkmės atvejai)	Atšaukiamas naujo vartotojo įvedimas
Vykdyto variantai	Administratorius įveda vartotojo vardą, el. pašta, slaptažodį
Veiklos taisyklės	1. Vartotojo vardas yra privalomas ir unikalus 2. El. paštas yra privalomas ir unikalus
Specialūs (nefunkciniai) reikalavimai	Turi būti naudojamas „Internet Explorer 5“ ar naujesnė naršyklė Kompiuteris turi būti prijungtas prie tinklo kuriame būtų priėjimas prie programinės įrangos serverio
Ryšiai su kitais PA	-
Pastabos	Sukūrus vartotoją reikia nepamiršti priskirti vartotojų grupę Jei kūrimo metu slaptažodis nenurodomas, tada jis sugeneruojamas automatiškai
Neišspręstos problemos	-

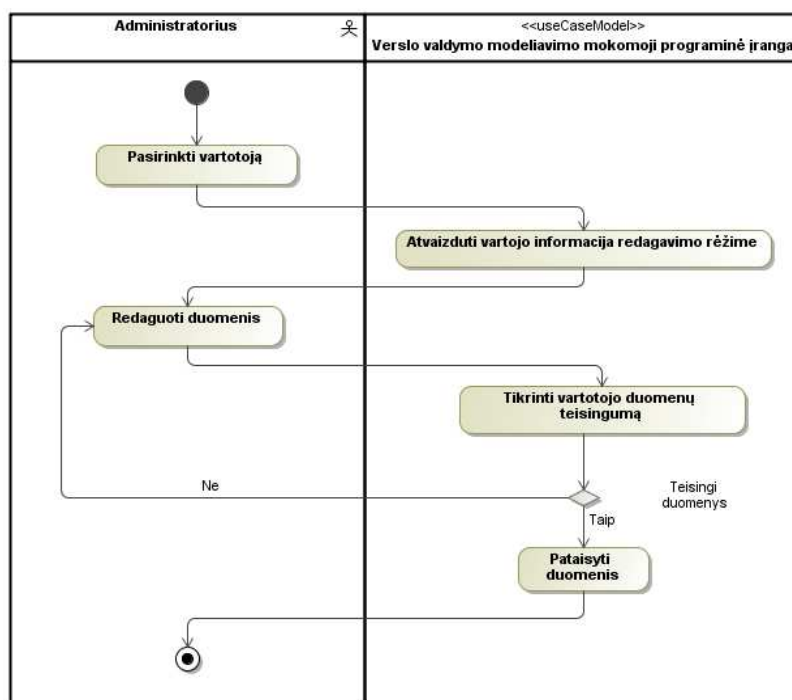


8 pav. Panaudojimo atvejo „Autorizuotų sistemos vartotojų valdymas: Įvesti vartotoją“ veiklos diagrama

Panaudojimo atvejo „Autorizuotų sistemos vartotojų valdymas: Redaguoti vartotoją“ specifikacija pateikiama 16 lentelėje. Veiklos diagramoje (9 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti vartotojo informacijos redagavimas.

16 lentelė. Panaudojimo atvejo „autorizuotų sistemos vartotojų valdymas: Redaguoti vartotoją“ specifikacija

Panaudojimo atvejis	Redaguoti vartotoją
Numeris	PA2
Aktorius	Administratorius, Mokytojas, Studentas
Sistema	Verslo valdymo modeliavimo programinė įranga
Sužadinimo sąlyga:	Administratorius pasirenka vartotojų kūrimo lange punktą „Vartotojo nustatymai“ Mokytojas ar studentas pasirenka meniu punktą „mano Informacija“
Prieš sąlyga	Vartotojas privalo būti prisijungęs prie sistemos
Pagrindinis įvykių srautas	Sistemos reakcija ir sprendimai
I. Vartotojas atnaujina vartotojo duomenis	1.1. Atnaujinami duomenų bazės duomenys
Po sąlyga	Sistemoje išsaugoti nauji vartotojo duomenys
Alternatyvos (nesėkmės atvejai)	Atšaukiamas vartotojo informacijos atnaujinimas
Vykdymo variantai	Vartotojas suveda naują informaciją
Veiklos taisyklės	1. Vartotojo vardas yra privalomas ir unikalus 2. El. paštas yra privalomas ir unikalus
Specialūs (nefunkciniai) reikalavimai	Turi būti naudojamas „Internet Explorer 5“ ar naujesnė naršyklė Kompiuteris turi būti prijungtas prie tinklo kuriame būtų priejimas prie programinės įrangos serverio
Ryšiai su kitais PA	-PA1
Pastabos	1. Mokytojas arba studentas gali atnaujinti tik savo vartotojo informaciją 2. Administratorius negali pats sau priskirti kitos vartotojų teisių grupės ar kitą vartotojų grupę
Neišspręstos problemos	-

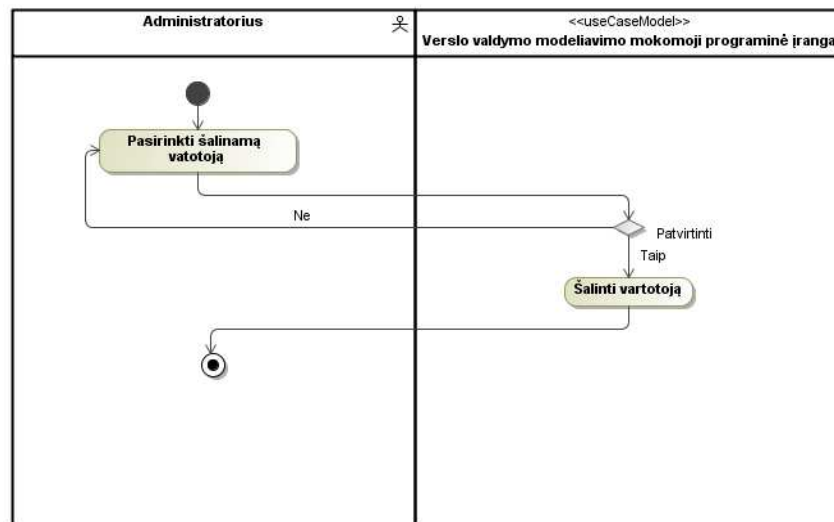


9 pav. Panaudojimo atvejo „Autorizuotų sistemos vartotojų valdymas: Redaguoti vartotoją“ veiklos diagrama

Panaudojimo atvejo „Autorizuotų sistemos vartotojų valdymas: Pašalinti vartotoją“ specifikacija pateikiama 17 lentelėje. Veiklos diagramoje (10 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti vartotojo šalinimas.

17 lentelė. Panaudojimo atvejo „autorizuotų sistemos vartotojų valdymas: Pašalinti vartotoją“ specifikacija

Panaudojimo atvejis	Pašalinti vartotoją
Numeris	PA3
Aktorius	Administratorius
Sistema	Verslo valdymo modeliavimo programinė įranga
Sužadinimo sąlyga:	Administratorius pasirenka vartotojų kūrimo lange punktą „Vartotojo nustatymai“
Prieš sąlyga	Vartotojas privalo būti prisijungęs prie sistemos
Pagrindinis įvykių srautas	Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Administratorius nurodo šalinti vartotoją	1.1. Vartotojo duomenys pašalinami iš duomenų bazės
Po sąlyga	Iš sistemos pašalintas vartotojas
Alternatyvos (nesėkmės atvejai)	Administratorius nepatvirtina šalinimo pakartotinio užklauso
Vykdyto variantai	Administratorius pasirenka iš sąrašo šalinamą vartotoją
Veiklos taisyklės	1. Paspaudus šalinimo mygtuką reikia dar kartą patvirtinti, jog sutinkate pašalinti vartotoją iš sistemos
Specialūs (nefunkciniai) reikalavimai	Turi būti naudojamas „Internet Explorer 5“ ar naujesnė naršyklė Kompiuteris turi būti prijungtas prie tinklo kuriame būtų priėjimas prie programinės įrangos serverio
Ryšiai su kitais PA	-
Pastabos	Administratorius negali pašalinti pats savęs, ko pasekoje niekada neįvyks tokia situacija, jog sistemoje nėra nei vieno administratoriaus.
Neišspręstos problemos	-



10 pav. Panaudojimo atvejo „Autorizuotų sistemos vartotojų valdymas: Pašalinti vartotoją“ veiklos diagrama

Vartotojų teisių grupių ir vartotojų grupių valdymas vykdomas taip pat kaip autorizuotų sistemos vartotojų valdymas (panaudojimo atvejai įrašo įvedimui PA1 redagavimui PA2, šalinimu PA3), todėl plačiau šių panaudojimo atvejų neaptarsime. Vartotojų teisių grupių ir vartotojų grupių įvedimas vykdomas pasirinkus atitinkamą meniu punktą, atsidariusiame lange užpildžius informacijai skirtus laukelius ir paspaudus išsaugoti. Redagavimas vyksta taip: pasirenkame norimą įrašą ir paspaudę redaguoti pakeičiame senus duomenis naujais, o norint pašalinti, tiesiog paspaudžiame šalinimo mygtuką esantį šalia šalinamo įrašo. Vienintelis skirtumas tarp autorizuotų sistemos vartotojų valdymo ir vartotojų teisių grupių ar vartotojų grupių valdymo yra tai, jog visą valdymą, įskaitant ir redagavimą, gali atlikti tik administratorius.

- **Klasifikatorių valdymas.** Panaudojimo atvejis „Klasifikatorių valdymas“ apima visų duomenų bazės lentelių valdymą, kurios naudojamos klasifikatorių reikšmių saugojimui. Šio panaudojimo atvejo scenarijaus plačiau nedetalizuosime, kadangi jo veikimo principas analogiškas autorizuotų sistemos vartotojų valdymui. Klasifikatoriaus reikšmės įvedimas į duomenų bazę vykdomas taip: užpildomi naujo įrašo įvedimo laukai ir paspaudus įterpimo mygtuką, duomenys įrašomi į duomenų bazę. Jei privalomi laukai neužpildyti, duomenų įvedimas blokuojamas. Norint jau egzistuojantį klasifikatoriaus įrašą redaguoti, reikia paspausti redagavimo mygtuką esantį prie įrašo. Tokiu atveju įvedimo laukai užpildomi įrašo reikšmėmis, kurias pakeitus ir paspaudus atnaujinimo mygtuką, jos duomenų bazėje yra atnaujinamos. Klasifikatoriaus įrašą pašalinti iš duomenų bazės galima prie įrašo paspaudus šalinimo mygtuką ir patvirtinus įrašo šalinimo operaciją. 18 lentelėje pateiktas detalesnis funkcijos aprašymas.

18 lentelė. Klasifikatorių valdymo funkcijos detalizavimas

Nr.	Funkcijos pavadinimas	Funkcijos detalizavimas	Numatomos vartotojų teisės		
			A	M	S
1.	Klasifikatorių valdymas	Galimybė įvesti naują klasifikatorių	✓	✓	✗
		Galimybė redaguoti esamą klasifikatorių	✓	✓	✗
		Galimybė šalinti klasifikatorius	✓	✓	✗

▪ **Virtualios įmonės sukūrimas.** Ši funkcija leis sukurti vieną ar daugiau virtualių įmonių apibrėžtoje rinkoje ir imituoti jų ūkinę veiklą, suvedant duomenis apie įmonės parametrus bei charakteristikas. Įmonės gamins tik po vieną produktą, kadangi viskas vyksta mokymo tikslais. Taip bus suteikiama galimybė patogiau mokytis neapsisunkinant keliais produktais ar paslaugomis ir su tuo susijusiais skaičiavimais.

Įvertinus rinkoje veikiančių mokinių įmonių skaičių, mokytojas ar mokinys galės nurodyti įmonės konkurentų skaičių. Tai galima, įvertinti ir programiškai, atsižvelgiant į veiklos srities įmonių kiekį. 19 lentelėje pateiktas detalesnis funkcijos aprašymas.

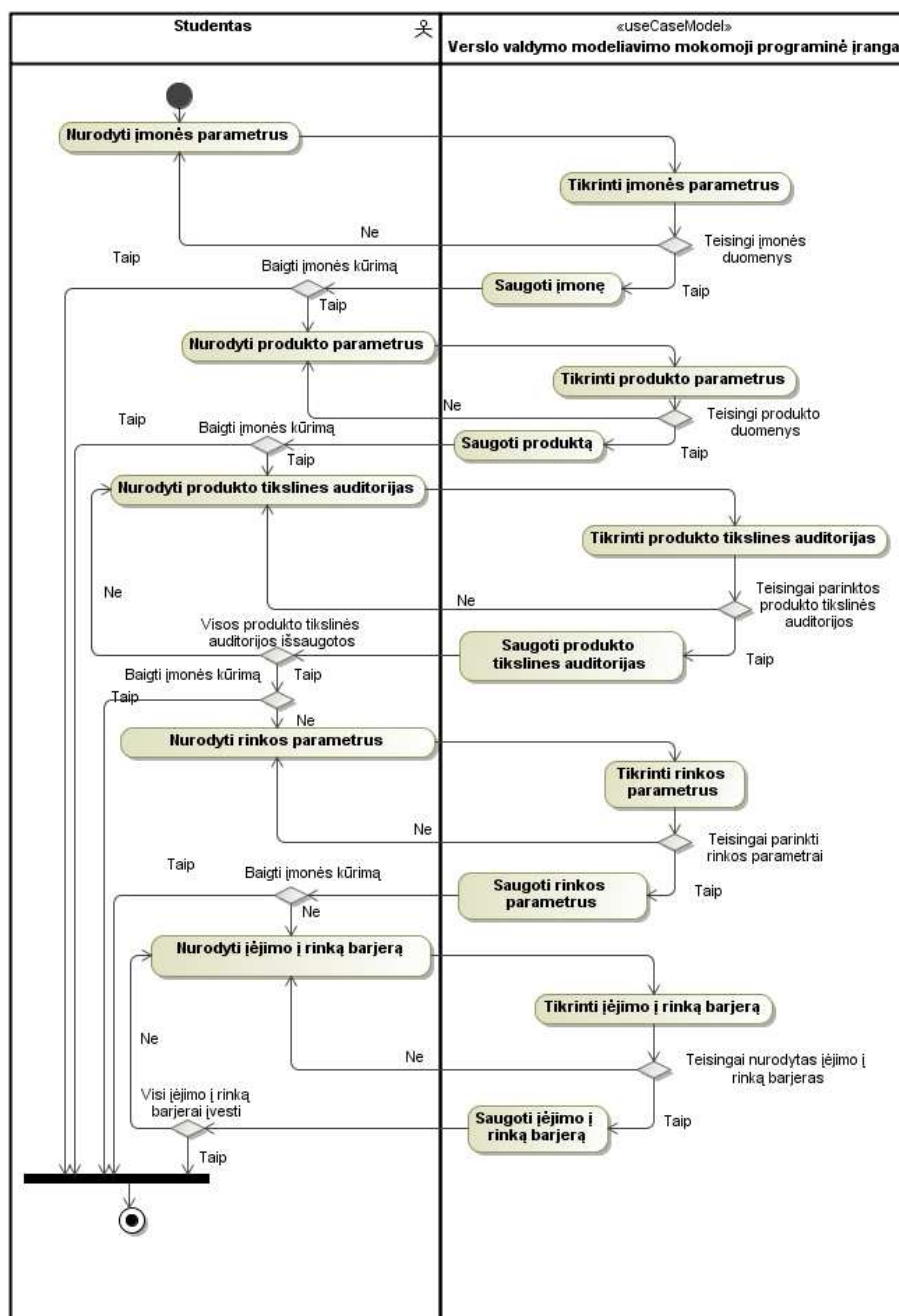
19 lentelė. Virtualios įmonės sukūrimo funkcijų detalizavimas

Nr.	Funkcijos pavadinimas	Funkcijos detalizavimas	Numatomos vartotojų teisės		
			A	M	S
1.	Virtualios įmonės valdymas	Galimybė sukurti vieną ar daugiau <i>bet kokios veiklos srities</i> virtualių įmonių programoje apibrėžtoje verslo rinkoje	✓	✓	✓
		Galimybė suvesti informaciją apie įmonę - rodiklius bei charakteristikas	✓	✓	✓
		Galimybė redaguoti suvestas įmonės charakteristikas bei pildyti kitas numatytas charakteristikas programos veikimo eigoje	✓	✓	✓
		Galimybė dirbti su programa įvedus tik dalinį virtualios įmonės charakteristikų ir rodyklių kiekį	✓	✓	✓
		Galimybė eksportuoti įmonės aprašymą (detali įmonės duomenų suvestinė kartu su visomis charakteristikomis) į Excel formato dokumentą	✓	✓	✓

Panaudojimo atvejo „Virtualios įmonės sukūrimas“ specifikacija pateikiama 20 lentelėje. Veiklos diagramoje (žr. 11 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti virtualios įmonės sukūrimas.

20 lentelė. Panaudojimo atvejo „Virtualios įmonės sukūrimas“ specifikacija

Panaudojimo atvejis	Virtualios įmonės sukūrimas
Numeris	PA4
Aktorius	Administratorius, Studentas
Sistema	Verslo valdymo modeliavimo programinė įranga
Sužadavimo sąlyga:	Vartotojas pasirenka meniu punktą „Įmonės kūrimas/redagavimas“
Prieš sąlyga	Vartotojas privalo būti prisijungęs prie sistemos
Pagrindinis įvykių srautas	Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Vartotojas nurodo įmonės parametrus	1.1 Į duomenų bazę įvedama nauja įmonė. Galima pereiti prie produkto parametrų nurodymo
2. Vartotojas nurodo produkto parametrus	1.2 Į duomenų bazę įvedami produkto parametrai. Galima pereiti prie produkto tikslinių auditorijų nurodymo
3. Vartotojas nurodo produkto tikslines auditorijas	1.3 Į duomenų bazę įvedamos produkto tikslinės auditorijos. Galima pereiti prie rinkos parametrų nurodymo
4. Vartotojas nurodo rinkos parametrus	1.4 Į duomenų bazę įvedami rinkos parametrai. Galima pereiti prie įėjimo į rinką barjerų nurodymo
5. Vartotojas nurodo įėjimo į rinką barjerus	1.5 Į duomenų bazę suvesta visa su įmone susijusi informacija
Po sąlyga	Jei buvo įvykdyti visi punktai, tai duomenų bazėje yra išsaugota pilna informacija apie įmonę, jei ne visi – išsaugota dalinė įmonės informacija
Alternatyvos (nesėkmės atvejai)	Vartotojas neteisingai nurodo įmonės parametrus ar su ja susijusią informaciją.
Vykdyto variantai	Vartotojas nurodo nepilną su įmone susijusią informaciją
Veiklos taisyklės	1. Suvedus parametrus ir informaciją reikia paspausti išsaugojimo mygtuką 2. Išsaugojus norint pereiti prie sekančios parametrų ir informacijos grupės reikia spausti mygtuką toliau.
Specialūs (nefunkciniai) reikalavimai	Turi būti naudojamas „Internet Explorer 5“ ar naujesnė naršyklė Kompiuteris turi būti prijungtas prie tinklo kuriame būtų priejimas prie programinės įrangos serverio
Ryšiai su kitais PA	-
Pastabos	Sukuriant naują virtualią įmonę nėra privaloma iš karto užpildyti visą informaciją
Neišspręstos problemos	Galima patobulinti informacijos ir parametrų įvedimo logiką



12 pav. Panaudojimo atvejo „Virtualios įmonės sukūrimas“ veiklos diagrama

▪ **Virtualios įmonės veiklos modeliavimas.** Ši funkcija leis modeliuoti vienos ar daugiau virtualių įmonių ūkinę veiklą apibrėžtoje rinkoje. Pradinė įmonės veiklos padėtis bus praeitų metų rezultatų balanso suvedimas ar pan. Bus registruojama sistemos istorija, nes egzistuos keli finansiniai metai. 21 lentelėje pateiktas detalesnis funkcijos aprašymas. Panaudojimo atvejo „Virtualios įmonės veiklos modeliavimas“ specifikacija pateikiama 22 lentelėje.

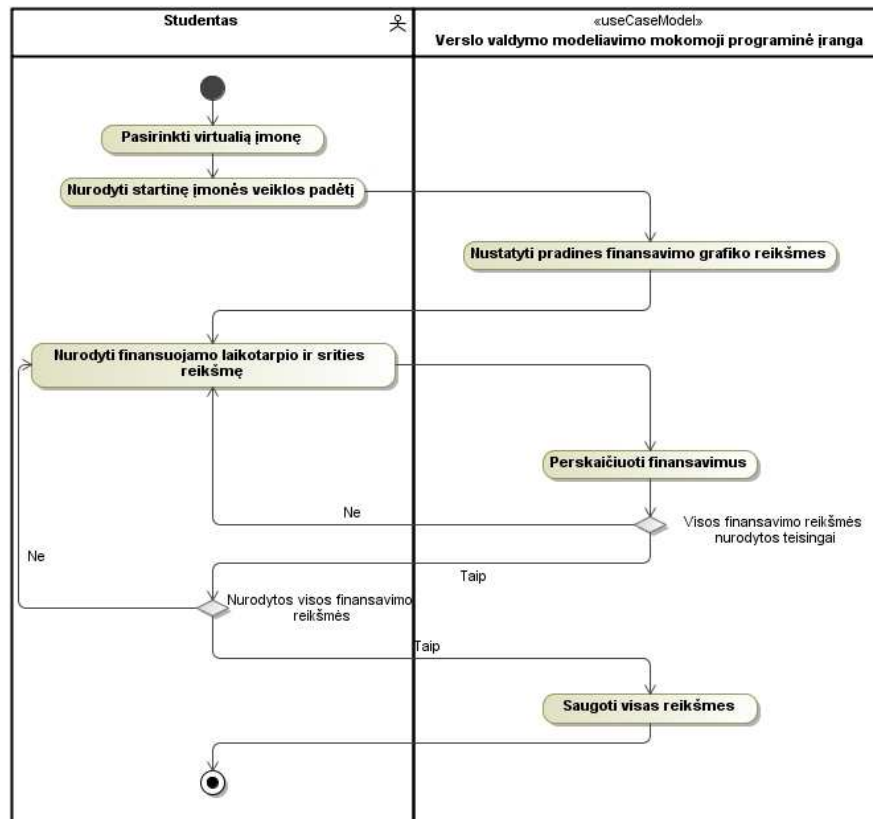
21 lentelė. Virtualios įmonės veiklos modeliavimo funkcijų detalizavimas

Nr.	Funkcijos pavadinimas	Funkcijos detalizavimas	Numatomos vartotojų teisės		
			A	M	S
1.	Virtualios įmonės veiklos modeliavimas	Galimybė suvesti informaciją apie įmonės veiklą - rodiklius bei charakteristikas	✓	×	✓
		Galimybė redaguoti suvestas įmonės veiklos charakteristikas bei pildyti kitas numatytas charakteristikas programos veikimo eigoje	✓	×	✓
		Galimybė dirbti su programa įvedus tik dalinį virtualios įmonės veiklos charakteristikų ir rodyklių	✓	×	✓
		Galimybė eksportuoti įmonės veiklos aprašymą (detali įmonės veiklos duomenų suvestinė kartu su visomis charakteristikomis) į Excel formato dokumentą	✓	×	✓

22 lentelė. Panaudojimo atvejo „Virtualios įmonės veiklos modeliavimas“ specifikacija

Panaudojimo atvejis	Virtualios įmonės veiklos modeliavimas
Numeris	PA5
Aktorius	Administratorius, Studentas
Sistema	Verslo valdymo modeliavimo programinė įranga
Sužadinimo sąlyga:	Vartotojas pasirenka meniu punktą „Finansavimo grafikas“
Prieš sąlyga	Vartotojas privalo būti prisijungęs prie sistemos
Pagrindinis įvykių srautas	Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Vartotojas pasirenka įmonę 2. Vartotojas nurodo startinę įmonės veiklos padėtį 3. Vartotojas nurodo finansuojamo laikotarpio ir srities reikšmę	1.1 Nustatytos įmonės finansavimo reikšmės 1.2 Nustatyta startinė įmonės veiklos padėtis 1.3 Nustatytas įmonės veiklos finansavimo grafikas
Po sąlyga	Sistemoje išsaugotas įmonės finansavimo grafikas
Alternatyvos (nesėkmės atvejai)	1. Neteisingai nurodyta įmonės veiklos startinė padėtis 2. Neteisingai užpildomas įmonės finansavimo grafikas
Vykdyto variantai	Vartotojas pasirenka iš sąrašo įmonę, nurodo startinę įmonės veiklos padėtį ir nustato finansuojamo laikotarpio ir srities reikšmes
Veiklos taisyklės	1. Įmonė pasirenkama iš vartotojo įmonių sąrašo 2. Startinę įmonės veiklos padėtį nusako pinigų likutis laikotarpio pradžioje 3. Kiekvienam laikotarpiui ir sričiai nurodomos finansavimo reikšmės atskirai
Specialūs (nefunkciniai) reikalavimai	Turi būti naudojamas „Internet Explorer 5“ ar naujesnė naršyklė Kompiuteris turi būti prijungtas prie tinklo kuriame būtų priėjimas prie programinės įrangos serverio
Ryšiai su kitais PA	-
Pastabos	Finansavimo grafiką galima išsaugoti tik tada, kai visos reikšmės nurodytos teisingai.
Neišspręstos problemos	-

Veiklos diagramoje (žr.13 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti virtualios įmonės veiklos modeliavimas.



13 pav. Panaudojimo atvejo „Virtualios įmonės veiklos modeliavimas“ veiklos diagrama

- **Parinkti rinkos ir įmonės parametrus.** Ši funkcija leis parinkti rinkos ir įmonės parametrus nurodant nustatytą rodyklių bei charakteristikų reikšmes. 23 lentelėje pateiktas detalesnis funkcijos aprašymas.

23 lentelė. Rinkos ir įmonės parametų parinkimo funkcijų detalizavimas

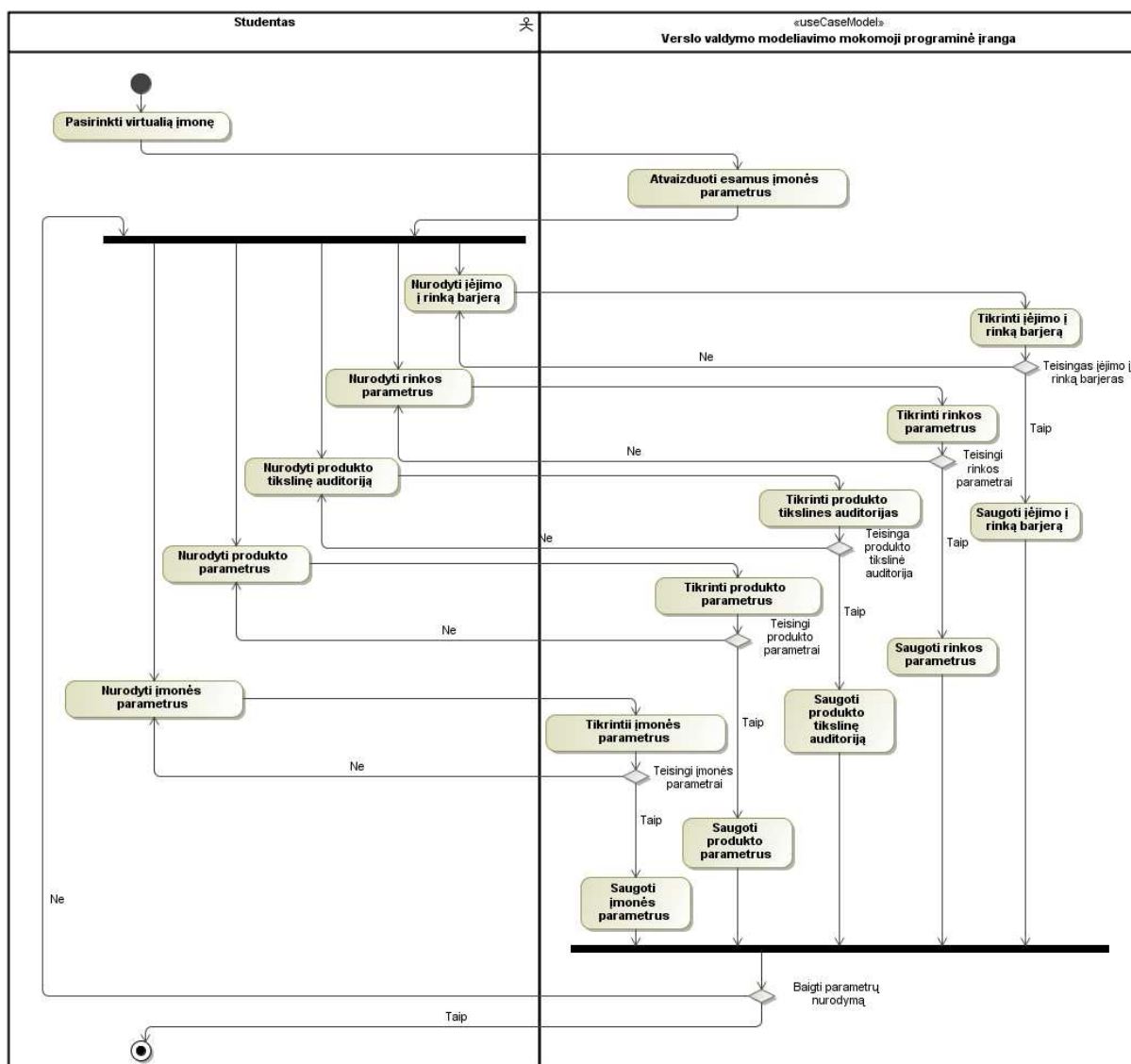
Nr.	Funkcijos pavadinimas	Funkcijos detalizavimas	Numatomos vartotojų teisės		
			A	M	S
1.	Parinkti rinkos parametrus	Galimybė nurodyti rinkos parametrus	✓	✓	✓
		Galimybė redaguoti jau nustatytus rinkos parametrus bei pildyti kitus numatytus parametrus programos veikimo eigoje	✓	✓	✓
		Galimybė dirbti su programą įvedus tik dalinį rinkos parametų kiekį	✓	✓	✓

		Galimybė eksportuoti rinkos aprašymą (detali rinkos suvestų parametrų suvestinė) į Excel formato dokumentą	✓	✓	✓
2.	Parinkti įmonės parametrus	Galimybė nurodyti įmonės parametrus	✓	✓	✓
		Galimybė redaguoti jau nustatytus įmonės parametrus bei pildyti kitus numatytus parametrus programos veikimo eigoje	✓	✓	✓

Panaudojimo atvejo „*Parinkti rinkos ir įmonės parametrus*“ specifikacija pateikiama 24 lentelėje. Veiklos diagramoje (žr. 14 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti rinkos ir įmonės parametrų parinkimas.

24 lentelė. Panaudojimo atvejo „*Parinkti rinkos ir įmonės parametrus*“ specifikacija

Panaudojimo atvejis	Parinkti rinkos ir įmonės parametrus
Numeris	PA6
Aktorius	Administratorius, Mokytojas, Studentas
Sistema	Verslo valdymo modeliavimo programinė įranga
Sužadinimo sąlyga:	Administratorius ir mokytojas meniu punktą „Mano įmonės“ arba „Įmonių paieška“ Studentas pasirenka meniu punktą „Mano įmonės“
Prieš sąlyga	Vartotojas privalo būti prisijungęs prie sistemos
Pagrindinis įvykių srautas	Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Vartotojas nurodo įmonės parametrus	1.1 Į duomenų bazę įvedamai įmonė parametrai
2. Vartotojas nurodo produkto parametrus	1.2 Į duomenų bazę įvedami produkto parametrai
3. Vartotojas nurodo produkto tikslines auditorijas	1.3 Į duomenų bazę įvedamos produkto tikslinės auditorijos
4. Vartotojas nurodo rinkos parametrus	1.4 Į duomenų bazę įvedami rinkos parametrai
5. Vartotojas nurodo įėjimo į rinką barjerus	1.5 Į duomenų bazę įvesti įėjimo į rinką barjerai
Po sąlyga	Sistemoje išsaugoti rinkos ir įmonės parametrai
Alternatyvos (nesėkmės atvejai)	Nurodomi neteisingi rinkos ir įmonės parametrai
Vykdyto variantai	Vartotojas atnaujina programos vykdymo eigoje rinkos ir įmonės parametrus
Veiklos taisyklės	Atnaujinti galima tik teisingai nurodytus parametrus
Specialūs (nefunkciniai) reikalavimai	Turi būti naudojamas „Internet Explorer 5“ ar naujesnė naršyklė Kompiuteris turi būti prijungtas prie tinklo kuriame būtų priėjimas prie programinės įrangos serverio
Ryšiai su kitais PA	-PA4
Pastabos	1. Administratorius ir mokytojas gali atnaujinti visu rinkų ir įmonių parametrus. 2. Studentas gali atnaujinti tik savo rinkų ir įmonių parametrus
Neišspręstos problemos	-



14 pav. Panaudojimo atvejo „Parinkti rinkos ir įmonės parametrus“ veiklos diagrama

▪ **Nurodyti įvairių tipų sprendimų informaciją.** Ši funkcija leis nustatytiems laikotarpiams (Ekonominiai-finansiniai įmonės veiklos rezultatai skaičiuojami: pirmais metais po investicijų kas mėnesį, vėlesniais metais – kas metai) suvesti prekybinius, gamybinius, personalo ir finansinius sprendimus.

Nuo uždavinių sprendimo rezultatų, sutartu koeficientu pasikeis (nuo teisingų sprendimų didės, nuo klaidingų - mažės) pardavimų apimtis. Sprendimai taip pat turės įtakos pelno-nuostolio ataskaitai, pardavimų kiekiui, gamybos apimčiai. Bus skaičiuojamas rinkodaros komplekto tikslingumas. Teisingai pasirinktos reklamos priemonės, lems pardavimų padidėjimą nustatytu procentu. 25 lentelėje bus pateiktas detalesnis funkcijos aprašymas.

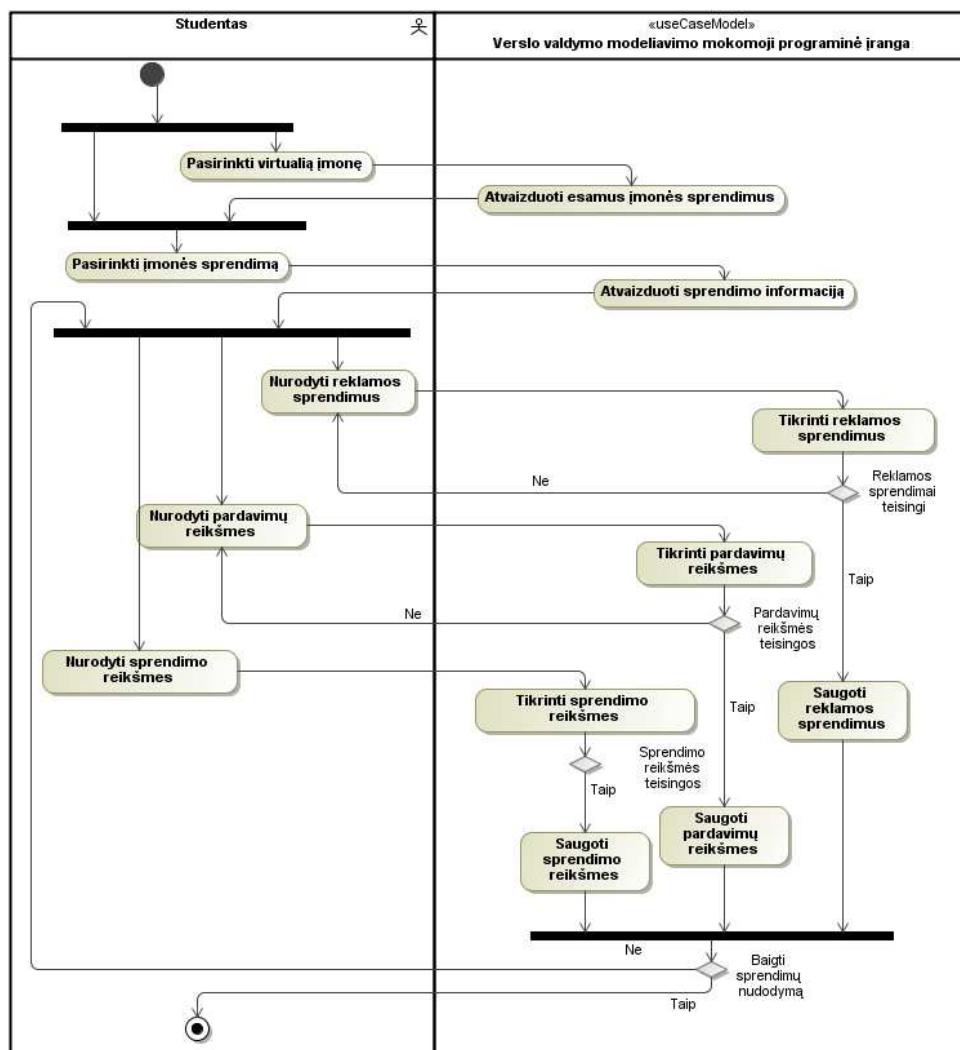
25 lentelė. Įvairių tipų sprendimų informacijos nustatymo funkcijos detalizavimas

Nr.	Funkcijos pavadinimas	Funkcijos detalizavimas	Numatomos vartotojų teisės		
			A	M	S
1.	Nurodyti įvairių tipų sprendimų informaciją	Parinkti laikotarpį, parinkti sprendimo kategoriją ir suvesti norimas reikšmes	✓	×	✓
		Pakeisti jau suvestų sprendimų reikšmes	✓	×	✓
		Galimybė dirbti su programa neįvedus sprendimų reikšmių arba įvedus tik dalinį kiekį	✓	×	✓
		Galimybė eksportuoti sprendimų duomenis į Excel formato dokumentą	✓	×	✓

Panaudojimo atvejo „Nurodyti įvairių tipų sprendimų informaciją“ specifikacija pateikiama 26 lentelėje. Veiklos diagramoje (žr. 15 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti įvairių tipų sprendimų informacijos nurodymas.

26 lentelė. Panaudojimo atvejo „Nurodyti įvairių tipų sprendimų informaciją“ specifikacija

Panaudojimo atvejis	Nurodyti įvairių tipų sprendimų informaciją
Numeris	PA7
Aktorius	Administratorius, Studentas
Sistema	Verslo valdymo modeliavimo programinė įranga
Sužadinimo sąlyga:	Administratorius arba studentas pasirenka meniu punktą „Sprendimų paieška“
Prieš sąlyga	Vartotojas privalo būti prisijungęs prie sistemos
Pagrindinis įvykių srautas	Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Vartotojas nurodo sprendimo reikšmes	1.1 Į duomenų bazę įvedamos sprendimo reikšmės
2. Vartotojas nurodo pardavimų reikšmes	1.2 Į duomenų bazę įvedamos pardavimo reikšmės
3. Vartotojas nurodo reklamos sprendimus	1.3 Į duomenų bazę įvedami reklamos sprendimai
Po sąlyga	Sistemoje išsaugota įvairių tipų sprendimų informacija
Alternatyvos (nesėkmės atvejai)	Nurodoma neteisinga įvairių tipų sprendimo informacija
Vykdyto variantai	Vartotojas sukuria naują įvairių tipų sprendimo informacijos rinkinį Vartotojas atnaujina programos vykdymo eigoje įvairių tipų sprendimo informaciją.
Veiklos taisyklės	Atnaujinti ar sukurti galima tik teisingai nurodytą sprendimo informaciją
Specialūs (nefunkciniai) reikalavimai	Turi būti naudojamas „Internet Explorer 5“ ar naujesnė naršyklė Kompiuteris turi būti prijungtas prie tinklo kuriame būtų priėjimas prie programinės įrangos serverio
Ryšiai su kitais PA	-
Pastabos	Norint sukurti naują įvairių tipų sprendimo informacijos rinkinį pirma reikia pasirinkti virtualią įmonę
Neišspręstos problemos	-



15 pav. Panaudojimo atvejo „Nurodyti įvairių tipų sprendimų informaciją“ veiklos diagrama

▪ **Finansinių dokumentų gavimas.** Ši funkcija leis pagal įmonės veiklos rodiklius gauti finansinius dokumentus, atitinkančius LR galiojančius apskaitos standartus:

- balanso ataskaitą ;
- pelno/nuostolių ataskaitą ;
- grynujų pinigų srautų ataskaitą ;

27 lentelėje bus pateiktas detalesnis funkcijos aprašymas.

27 lentelė. Finansinių dokumentų gavimo funkcijos detalizavimas

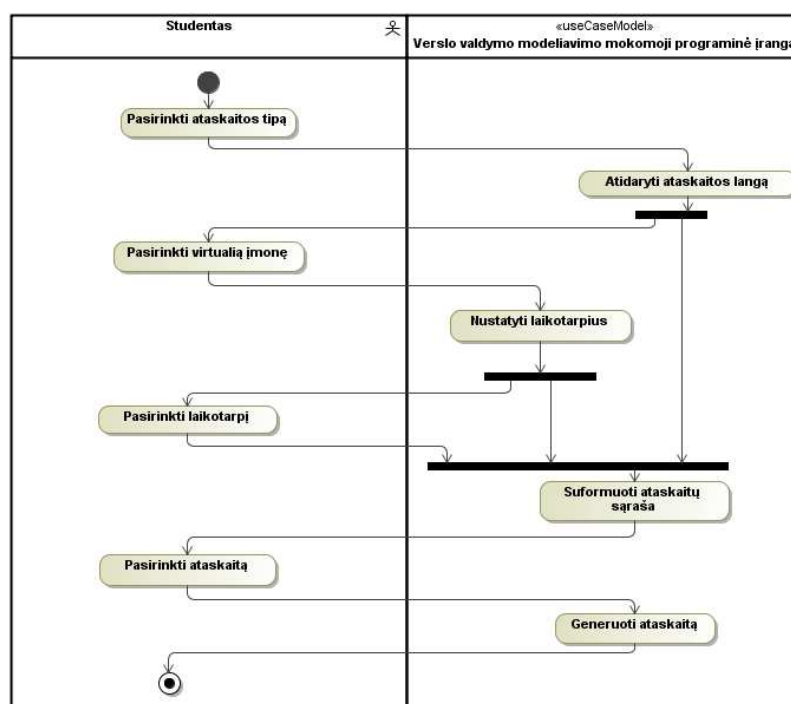
Nr.	Funkcijos pavadinimas	Funkcijos detalizavimas	Numatomos vartotojų teisės		
			A	M	S
1.	Finansinių dokumentų gavimas	Galimybė gauti ataskaitas pagal laikotarpius	✓	✗	✓
		Galimybė gauti balanso ataskaitą	✓	✗	✓
		Galimybė gauti pelno/nuostolių ataskaitą	✓	✗	✓

	Galimybė gauti grynujų pinigų srautų ataskaitą	✓	✗	✓
	Galimybė atsispausdinti norimas ataskaitas	✓	✗	✓

Panaudojimo atvejo „*Finansinių dokumentų gavimas*“ specifikacija pateikiama 28 lentelėje. Veiklos diagramoje (žr. 16 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti finansinių dokumentų gavimas.

28 lentelė. Panaudojimo atvejo „*Finansinių dokumentų gavimas*“ specifikacija

Panaudojimo atvejis	Finansinių dokumentų gavimas
Numeris	PA8
Aktorius	Administratorius, Studentas
Sistema	Verslo valdymo modeliavimo programinė įranga
Sužadavimo sąlyga:	Administratorius arba studentas pasirenka vieną iš meniu punktų iš meniu punktų grupės „Finansinės ataskaitos“
Prieš sąlyga	Vartotojas privalo būti prisijungęs prie sistemos
Pagrindinis įvykių srautas	Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Vartotojas pasirenka ataskaitą	1.1 Sugeneruojama užklausta ataskaita
Po sąlyga	Pateikiama užklausta ataskaita su galimybe atsispausdinti
Alternatyvos (nesėkmės atvejai)	Nepavyksta sugeneruoti ataskaitos
Vykdomo variantai	Vartotojas pagal įmonė, laikotarpį ir sprendimą gauna norimo tipo ataskaitą
Veiklos taisyklės	Ataskaitas galima gauti tik tų įmonių, kurios turi savo sprendimus
Specialūs (nefunkciniai) reikalavimai	Turi būti naudojamas „Internet Explorer 5“ ar naujesnė naršyklė Kompiuteris turi būti prijungtas prie tinklo, kuriame būtų priėjimas prie programinės įrangos serverio
Ryšiai su kitais PA	-
Pastabos	Jei trūksta kokių nors parametrų, tai generuojant ataskaitą šių parametrų reikšmės įgauna 0
Neišspręstos problemos	-



16 pav. Panaudojimo atvejo „*Finansinių dokumentų gavimas*“ veiklos diagrama

▪ **Priskirti įmonę.** Ši funkcija leis priskirti įmonę ir su ja susijusius parametrus kitiems verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos vartotojams. 29 lentelėje bus pateiktas detalesnis funkcijos aprašymas.

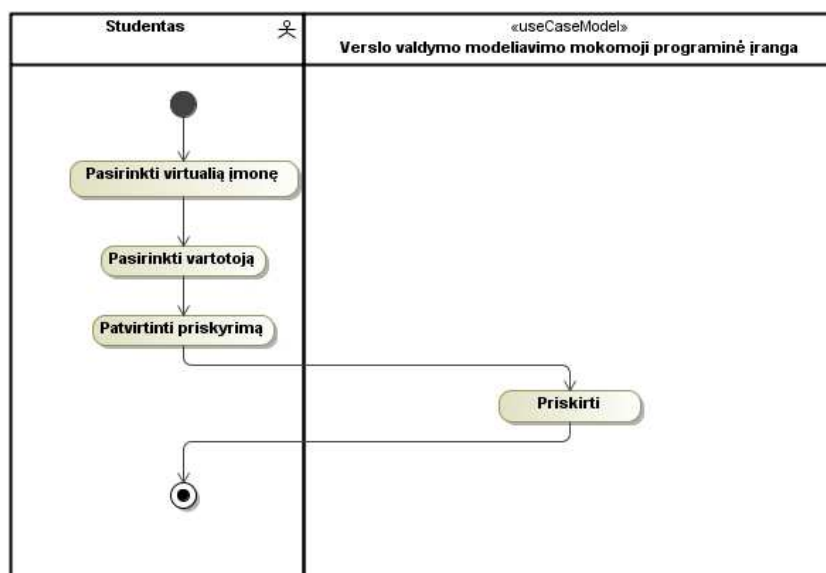
29 lentelė. Įmonės priskyrimo funkcijos detalizavimas

Nr.	Funkcijos pavadinimas	Funkcijos detalizavimas	Numatomos vartotojų teisės		
			A	M	S
2.	Priskirti įmonę	Pasirinkti įmonę iš sąrašo	✓	✓	✗
		Pasirinkti vartotoją iš sąrašo	✓	✓	✗
		Priskirti vartotojui įmonę	✓	✓	✗

Panaudojimo atvejo „Priskirti įmonę“ specifikacija pateikiama 30 lentelėje. Veiklos diagramoje (žr. 17 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti įmonės priskyrimas.

30 lentelė. Panaudojimo atvejo „Priskirti įmonę“ specifikacija

Panaudojimo atvejis	Priskirti įmonę
Numeris	PA9
Aktorius	Administratorius, Mokytojas
Sistema	Verslo valdymo modeliavimo programinė įranga
Sužadinimo sąlyga:	Administratorius arba mokytojas pasirenka meniu punktą „Įmonių priskyrimas“
Prieš sąlyga	Vartotojas privalo būti prisijungęs prie sistemos
Pagrindinis įvykių srautas	Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Vartotojas pasirenka virtualią įmonę ir vartotoją 2. Patvirtina priskyrimą	1.1 Nustatoma kokia virtuali įmonė bus priskirta kokiam vartotojui 1.2 Sukuriama nauja įmonė su tokias pačiais parametrais, su kokiais buvo nurodytoji firma
Po sąlyga	Duomenų bazėje išsaugota nauja tokia pati įmonė su tokiais pačiais įmonės ir rinkos parametrais, tik priskirtas naujas vartotojas
Alternatyvos (nesėkmės atvejai)	Nepavyksta nukopijuoti virtualios įmonės informacijos naujai virtualiai įmonei
Vykdyto variantai	Vartotojas pasirenka įmonę, pasirenka vartotoją ir patvirtina, kad tokia pati įmonė būtų sukurta tam vartotojui
Veiklos taisyklės	Bet kurią įmonę galima priskirti bet kuriam vartotojui
Specialūs (nefunkciniai) reikalavimai	Turi būti naudojamas „Internet Explorer 5“ ar naujesnė naršyklė Kompiuteris turi būti prijungtas prie tinklo kuriame būtų priėjimas prie programinės įrangos serverio
Ryšiai su kitais PA	-
Pastabos	Kopijuojant įmonės informaciją yra nukopijuojami įmonės parametrai, produkto parametrai, produkto tikslinės auditorijos, rinkos parametrai ir įėjimo į rinką barjerai
Neišspręstos problemos	-



17 pav. Panaudojimo atvejo „Priskirti įmonę“ veiklos diagrama

- **Sekti finansinius rezultatus.** Ši funkcija leis pagal rinkos bei įmonės rodiklius nustatyti finansinius rezultatus. Taip pat leis pakeitus įmonę arba rinką apibrėžiančių charakteristikų reikšmes stebėti finansinių rezultatų pokyčius. 31 lentelėje bus pateiktas detalesnis funkcijos aprašymas.

31 lentelė. Virtualios įmonės finansinių rezultatų sekimo funkcijos detalizavimas

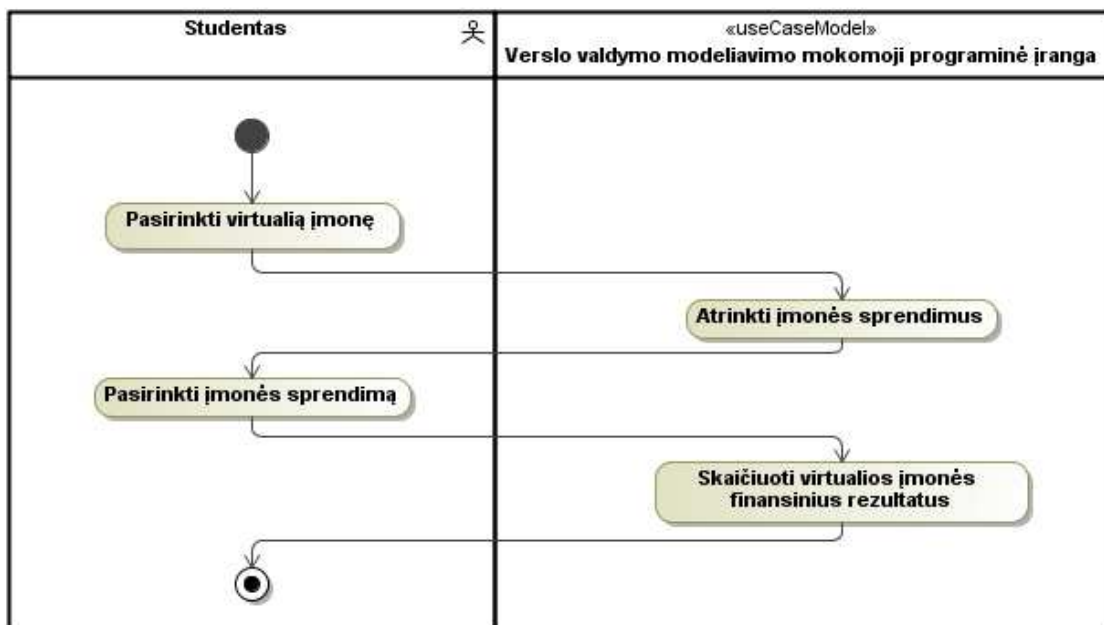
Nr.	Funkcijos pavadinimas	Funkcijos detalizavimas	Numatomos vartotojų teisės		
			A	M	S
1.	Sekti įmonės finansinius rezultatus	Galimybė gauti finansinius rezultatus ir rodiklius įvertinant įmonės bei rinkos įvestus sprendimus ir parametrus	✓	✗	✓
		Galimybė keisti įmonės ir rinkos rodiklius ir sprendimus ir matyti finansinių rezultatų pokyčius	✓	✗	✓
		Galimybė eksportuoti rezultatus į Excel formato dokumentą	✓	✗	✓

Panaudojimo atvejo „Sekti finansinius rezultatus“ specifikacija pateikiama 32 lentelėje. Veiklos diagramoje (žr. 18 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti finansinių rezultatų stebėjimas.

32 lentelė. Panaudojimo atvejo „Sekti finansinius rezultatus“ specifikacija

Panaudojimo atvejis	Sekti finansinius rezultatus
Numeris	PA10
Aktorius	Administratorius, studentas

Sistema	Verslo valdymo modeliavimo programinė įranga
Sužadinimo sąlyga:	Administratorius arba studentas pasirenka meniu punktą „Pelningumo rodikliai“
Prieš sąlyga	Vartotojas privalo būti prisijungęs prie sistemos
Pagrindinis įvykių srautas	Sistemos reakcija ir sprendimai
I. Vartotojas pasirenka virtualią įmonę ir sprendimą	1.1 Suskaičiuojami ir atvaizduojami pelningumo rodikliai
Po sąlyga	Vartotojas susipažįsta su virtualios įmonės finansiniais rezultatais
Alternatyvos (nesėkmės atvejai)	Nepavyksta suskaičiuoti pelningumo rodiklių
Vykdymo variantai	Vartotojas pasirenka įmonę, viena iš jos sprendimų ir pagal tai jam suskaičiuojami pelningumo rodikliai
Veiklos taisyklės	Pelningumo rodiklius galima gauti tik tų įmonių, kurios turi savo sprendimus
Specialūs (nefunkciniai) reikalavimai	Turi būti naudojamas „Internet Explorer 5“ ar naujesnė naršyklė Kompiuteris turi būti prijungtas prie tinklo kuriame būtų priėjimas prie programinės įrangos serverio
Ryšiai su kitais PA	-
Pastabos	Jei trūksta kokių nors parametru, tai skaičiuojant pelningumo rodiklius šių parametru reikšmės įgauna 0
Neišspręstos problemos	-



18 pav. Panaudojimo atvejo „Sėkti finansinius rezultatus“ veiklos diagrama

▪ **Virtualios įmonės padėties rinkoje nustatymas.** Ši funkcija leis nustatyti virtualios įmonės padėtį rinkoje remiantis suvestais ekonominiais bei socialiniais įmonės bei rinkos parametrais.

Galimi išvestiniai įmonės padėties rodikliai:

- Projekto finansavimo grafikas;
- Pajamų priklausomumo nuo prognozuojamos pardavimų apimties ir produkcijos pardavimo kainų įvertinimas;
- Bendrosios įmonės sąnaudos;
- Lūžio taškas.

33 lentelėje pateiktas detalesnis funkcijos aprašymas.

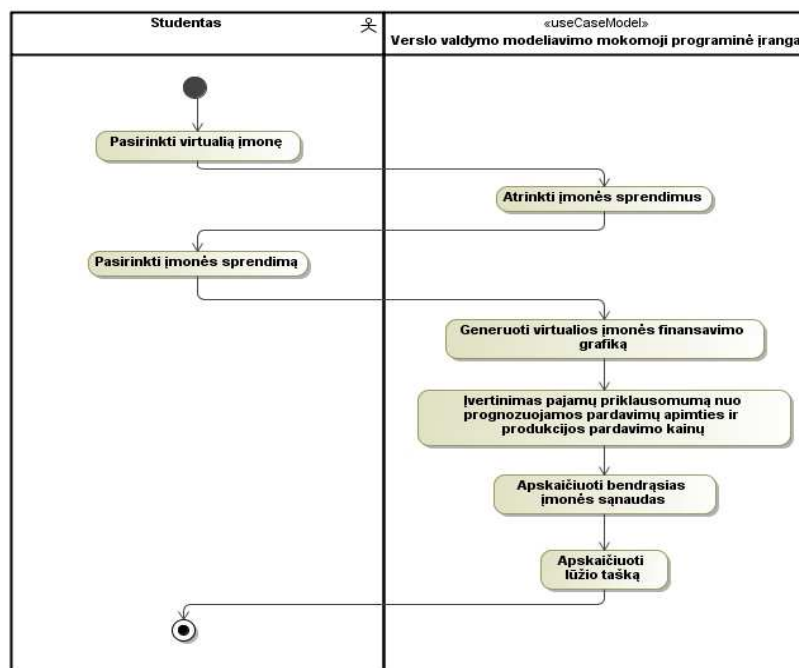
33 lentelė. Virtualios įmonės padėties rinkoje nustatymo funkcijų detalizavimas

Nr.	Funkcijos pavadinimas	Funkcijos detalizavimas	Numatomos vartotojų teisės		
			A	M	S
1.	Virtualios įmonės padėties rinkoje nustatymas	Galimybė gauti išvestinius įmonės padėties rodiklius atsižvelgiant į suvestas įmonės bei rinkos charakteristikas.	✓	×	✓
		Galimybė gauti rezultatų (įmonės padėties įvertinimus) ataskaitą	✓	×	✓
		Galimybė eksportuoti rezultatus (įmonės padėties įvertinimus) į Excel formato dokumentą	✓	×	✓
		Galimybė pakeisti įmonės ar rinkos charakteristikų reikšmes ir gauti perskaičiuotus įmonės padėties rodiklius.	✓	×	✓

Panaudojimo atvejo „Virtualios įmonės padėties rinkoje nustatymas“ specifikacija pateikiama 34 lentelėje. Veiklos diagramoje (žr. 19 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti virtualios įmonės padėties rinkoje nustatymas.

34 lentelė. Panaudojimo atvejo „Virtualios įmonės padėties rinkoje nustatymas“ specifikacija

Panaudojimo atvejis	Virtualios įmonės padėties rinkoje nustatymas
Numeris	PA11
Aktorius	Administratorius, studentas
Sistema	Verslo valdymo modeliavimo programinė įranga
Sužadinimo sąlyga:	Administratorius arba studentas pasirenka meniu punktą „Veiklos (fiksotos) sąnaudos“
Prieš sąlyga	Vartotojas privalo būti prisijungęs prie sistemos
Pagrindinis įvykių srautas	Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Vartotojas pasirenka virtualią įmonę ir sprendimą	1.1 Suskaičiuojami ir grafiškai atvaizduojami visi rodikliai
Po sąlyga	Vartotojas susipažįsta su virtualios įmonės padėtimi rinkoje
Alternatyvos (nesėkmės atvejai)	Nepavyksta suskaičiuoti rodiklių ir pateikti grafiko
Vykdyto variantai	Vartotojas pasirenka įmonę, viena iš jos sprendimų ir pagal tai jam suskaičiuojami rodikliai bei nubraižomas grafikas
Veiklos taisyklės	Virtualios įmonės padėty rinkoje galima gauti tik tų, kurios turi savo sprendimus
Specialūs (nefunkciniai) reikalavimai	Turi būti naudojamas „Internet Explorer 5“ ar naujesnė naršyklė Kompiuteris turi būti prijungtas prie tinklo kuriame būtų priejimas prie programinės įrangos serverio
Ryšiai su kitais PA	-
Pastabos	Jei trūksta kokių nors parametru, tai skaičiuojant rodiklius šių parametru reikšmės įgauna 0
Neišspręstos problemos	-



19 pav. Panaudojimo atvejo „Virtualios įmonės padėties rinkoje nustatymas“ veiklos diagrama

- **Finansinės virtualios įmonės padėties įvertinimas.** Ši funkcija pateiks analizei įmonės finansinę padėtį, pasirinkto laikotarpio finansinę padėtį (pavyzdžiui kelių metų rezultatus) ir numatomas tendencijas. Suskaičiuotas atsipirkimo laikas bus vaizduojami lentelės pavidalo suvestine. 35 lentelėje pateiktas detalesnis funkcijos aprašymas.

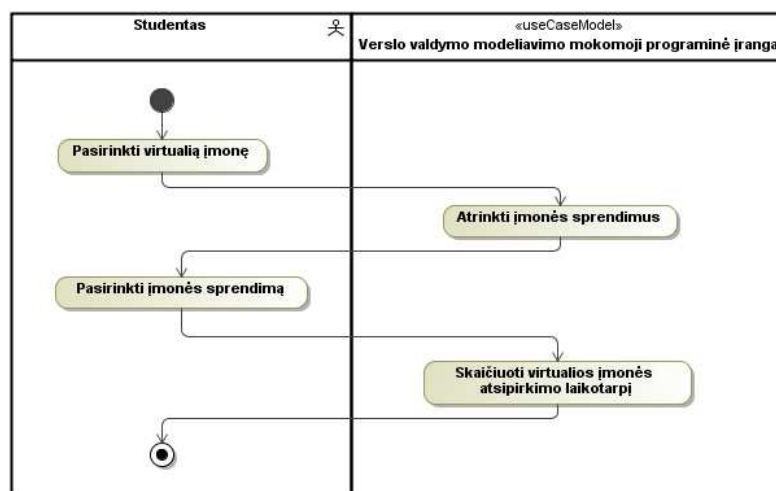
35 lentelė. Finansinės virtualios įmonės padėties įvertinimo funkcijos detalizavimas

Nr.	Funkcijos pavadinimas	Funkcijos detalizavimas	Numatomos vartotojų teisės		
			A	M	S
1.	Virtualios įmonės finansinės padėties įvertinimas	Galimybė gauti įmonės finansinės padėties įvertinimą pagal suvestas įmonės bei rinkos charakteristikas	✓	✗	✓
		Galimybė gauti įmonės finansinės padėties įvertinimą tam tikram (nurodytam) laikotarpiui (pavyzdžiui kelių metų) pagal suvestas įmonės bei rinkos charakteristikas	✓	✗	✓
		Galimybė pakeitus įmonę arba rinką apibrėžiančių charakteristikų reikšmes stebėti finansinės padėties pokyčių tendencijas	✓	✗	✓
		Galimybė eksportuoti rezultatus į Excel formato dokumentą detalesnei analizei	✓	✗	✓

Panaudojimo atvejo „Finansinės virtualios įmonės padėties įvertinimas“ specifikacija pateikiama 36 lentelėje. Veiklos diagramoje (žr. 20 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti finansinės virtualios įmonės padėties nustatymas.

36 lentelė. Panaudojimo atvejo „Finansinės virtualios įmonės padėties nustatymas“ specifikacija

Panaudojimo atvejis	Finansinės virtualios įmonės padėties nustatymas
Numeris	PA12
Aktorius	Administratorius, studentas
Sistema	Verslo valdymo modeliavimo programinė įranga
Sužadinimo sąlyga:	Administratorius arba studentas pasirenka meniu punktą „Investicinio projekto įvertinimas“
Prieš sąlyga	Vartotojas privalo būti prisijungęs prie sistemos
Pagrindinis įvykių srautas	Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Vartotojas pasirenka virtualią įmonę ir sprendimą	1.1 Įvertinamas investicinio projekto atsipirkimas
Po sąlyga	Vartotojas sužino investicinio projekto įvertinimą
Alternatyvos (nesėkmės atvejai)	Nepavyksta suskaičiuoti investicinio projekto įvertinimo
Vykdyto variantai	Vartotojas pasirenka įmonę, viena iš jos sprendimų ir pagal tai jam įvertinamas investicinis projektas
Veiklos taisyklės	Virtualios įmonės finansinę padėtį galima įvertinti tik tų, kurios turi savo sprendimus
Specialūs (nefunkciniai) reikalavimai	Turi būti naudojamas „Internet Explorer 5“ ar naujesnė naršyklė Kompiuteris turi būti prijungtas prie tinklo kuriame būtų priėjimas prie programinės įrangos serverio
Ryšiai su kitais PA	-
Pastabos	Jei trūksta kokių nors parametru, tai nustatinėjant virtualios įmonės finansinę padėtį šių parametru reikšmės įgauna 0
Neišspręstos problemos	-



20 pav. Panaudojimo atvejo „Finansinės virtualios įmonės padėties įvertinimas“ veiklos diagrama

- **Duomenų eksportas į MS Excel.** Ši funkciją suteiks galimybę tam tikrus duomenis eksportuoti į MS Excel programos dokumentus. Konkrečiai kokie duomenys ar suvestinės gali būti eksportuotos yra nurodyta kiekvienos funkcijos detalaus aprašymo metu.

▪ **Terminų žodyno valdymas; terminų žodyno panaudojimas.** Programoje bus numatyta žodynėlio galimybė. Jį bus galima peržiūrėti ir atlikti sąvokų paiešką. Taip pat programos gyvavimo metu, administratoriaus teisę turinčiam asmeniui, bus galima pildyti žodynėlį. Žodynėlyje numatoma pateikti pagrindines apskaitos sąvokas, naudojamas PĮ užduotyse. 37 lentelėje pateiktas detalesnis funkcijos aprašymas.

37 lentelė. Terminų žodyno funkcijų detalizavimas

Nr.	Funkcijos pavadinimas	Funkcijos detalizavimas	Numatomos vartotojų teisės		
			A	M	S
1.	Terminų žodynas	Galimybė įvesti naujus terminus ir jų paaiškinimus	✓	✓	✗
		Galimybė keisti jau įvestų terminų reikšmes ir paaiškinimus	✓	✓	✗
		Galimybė atlikti paiešką terminų žodyne	✓	✓	✓
		Galimybė peržiūrėti terminų žodyną bei pasirinkto žodžio detalų aprašymą	✓	✓	✓

Terminų žodyno valdymas vykdomas taip pat kaip autorizuotų sistemos vartotojų ar paprastų klasifikatorių valdymas (panaudojimo atvejai įrašo įvedimui PA1 redagavimui PA2, šalinimu PA3), todėl plačiau šių panaudojimo atvejų neaptarsime. Terminų įvedimas į žodyną vykdomas pasirinkus atitinkamą meniu punktą, atsidariusiame lange užpildžius informacijai skirtus laukelius ir paspaudus išsaugoti. Redagavimas vyksta taip: pasirenkame norimą įrašą ir, paspaudus „redaguoti“, pakeičiame senus duomenis naujais. Norint pašalinti, tiesiog paspaudžiame šalinimo mygtuką, esantį šalia šalinamo įrašo. Vienintelis skirtumas tarp autorizuotų sistemos vartotojų valdymo ir terminų žodyno valdymo yra tai, jog visą valdymą, gali atlikti administratoriai ir mokytojai. Terminų žodynu gali naudotis visi vartotojai. Šis panaudojimo atvejo tikslas yra įvestų terminų peržiūra ir vykdomas taip pat kaip termino redagavimas, tik panaikinta galimybė redaguoti įrašą.

▪ **Spręsti užduotis.** Programoje bus numatyta užduočių sprendimo galimybė. Tai turėtų padėti lavinti studentų gebėjimus vertinti įmonių padėtį rinkoje bei suprasti kokią įtaką įmonei turi jų priimami sprendimai. 38 lentelėje pateiktas detalesnis funkcijos aprašymas.

381 lentelė. Spręsti užduotis funkcijų detalizavimas

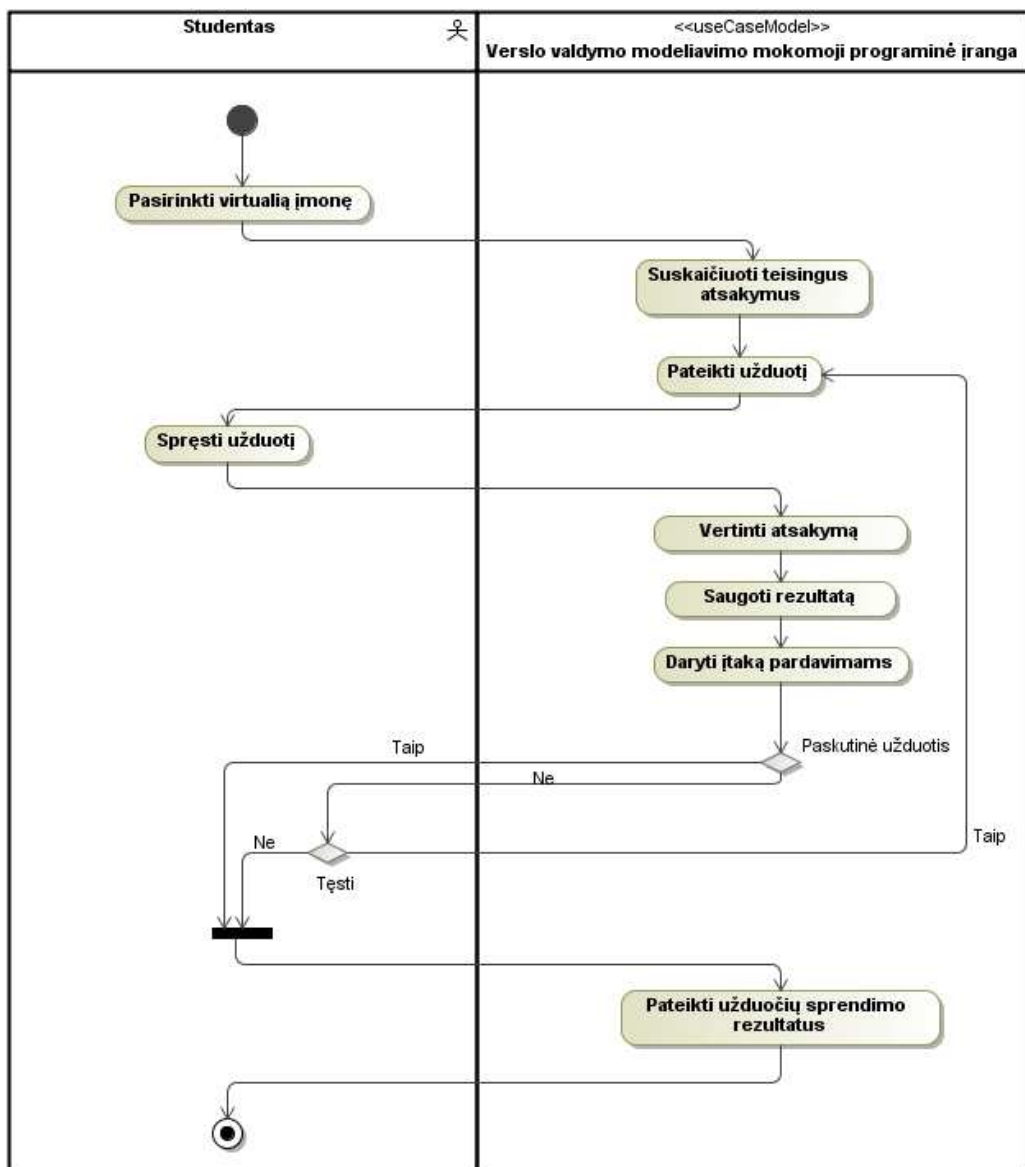
Nr.	Funkcijos pavadinimas	Funkcijos detalizavimas	Numatomos vartotojų teisės		
			A	M	S
1.	Spręsti užduotis	Galimybė įvesti naujas užduotis	✓	✓	✗
		Galimybė keisti jau įvestų užduočių	✓	✓	✗

		reikšmes			
		Galimybė atlikti spręsti užduotis	✓	×	✓
		Galimybė peržiūrėti užduočių atsakymus	✓	×	✓

Panaudojimo atvejo „*Spręsti užduotis*“ specifikacija pateikiama 39 lentelėje. Joje aptariamas užduočių sprendimo panaudojimo atvejais. Užduočių valdymas vykdomas taip pat kaip ir autorizuotų sistemos vartotojų valdymas. Užduočių peržiūros logika yra tokia pati, kaip įvairių tipų sprendimo informacijos peržiūra. Veiklos diagramoje (žr. 21 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti užduoties sprendimas.

39 lentelė. Panaudojimo atvejo „Spręsti užduotis“ specifikacija

Panaudojimo atvejis	Spręsti užduotis
Numeris	PA13
Aktorius	Administratorius, studentas
Sistema	Verslo valdymo modeliavimo programinė įranga
Sužadavimo sąlyga:	Administratorius arba studentas pasirenka meniu punktą „Loginių uždavinių paieška“
Prieš sąlyga	Vartotojas privalo būti prisijungęs prie sistemos
Pagrindinis įvykių srautas	Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Vartotojas pasirenka virtualią įmonę ir sprendimą	1.1 Paruošiamos loginės užduotys
2. Vartotojas pateikia atsakymus į logines užduotis	1.2 Atsakymai išsaugomi duomenų bazėje
Po sąlyga	Išsprendęs visas logines užduotis vartotojas sužino sprendimo rezultatus
Alternatyvos (nesėkmės atvejai)	Nepavyksta suformuoti loginių užduočių
Vykdyto variantai	Vartotojas pasirenka įmonę, viena iš jos sprendimų ir pagal tai paruošiamos loginės užduotys
Veiklos taisyklės	Logines užduotis galima spęsti tik tų įmonių aplinkoje, kurios turi bent vieną sprendimą.
Specialūs (nefunkciniai) reikalavimai	Turi būti naudojamas „Internet Explorer 5“ ar naujesnė naršyklė Kompiuteris turi būti prijungtas prie tinklo kuriame būtų priėjimas prie programinės įrangos serverio
Ryšiai su kitais PA	-
Pastabos	Logines užduotis tam pačiam sprendimui galima spęsti daug kartų, tačiau kiekvienas teisingas ar neteisingas atsakymas padidina arba pamažina pardavimus po 0,1%
Neišspręstos problemos	-



21 pav. Panaudojimo atvejo „Spręsti užduotis“ veiklos diagrama

- **Prisijungti.** Verslo valdymo modeliavimo programinėje įrangoje yra numatyta galimybė skirtingų grupių vartotojams jungtis per tą pačią prisijungimo formą. Vartotojų grupės valdomos formuojant skirtingus meniu. 40 lentelėje pateiktas detalesnis funkcijos aprašymas.

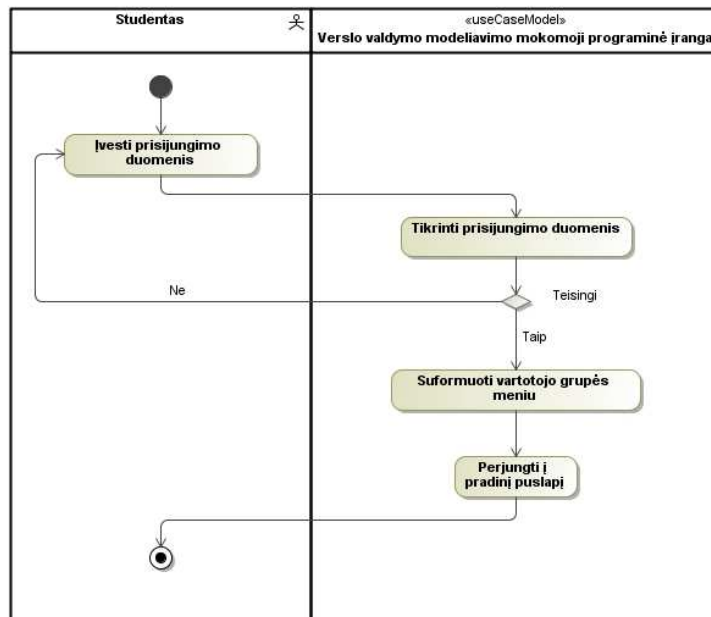
40 lentelė. Prisijungti funkcijos detalizavimas

Nr.	Funkcijos pavadinimas	Funkcijos detalizavimas	Numatomos vartotojų teisės		
			A	M	S
1.	Prisijungti	Galimybė prisijungti prie sistemos per tą patį prisijungimo langą	✓	✓	✓
		Galimybė įsiminti prisijungimo slaptažodį	✓	✓	✓
		Galimybė atsisiųsti slaptažodžio priminimą	✓	✓	✓

Panaudojimo atvejo „Prisijungti“ specifikacija pateikiama 41 lentelėje. Joje aptariamas prisijungimo atvejai. Veiklos diagramoje (žr. 22 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti prisijungimas.

41 lentelė. Panaudojimo atvejo „Prisijungti“ specifikacija

Panaudojimo atvejis	Prisijungti
Numeris	PA14
Aktorius	Administratorius, mokytojas, studentas
Sistema	Verslo valdymo modeliavimo programinė įranga
Sužadinimo sąlyga:	Vartotojas privalo į naršyklę įrašyti programinės įrangos URL adresą
Prieš sąlyga	-
Pagrindinis įvykių srautas	Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Vartotojas suveda prisijungimo duomenis	1.1 Vartotojui priskiriama jo vartotojo grupė ir jis prijungiamas prie sistemos
Po sąlyga	Vartotojas gali naudotis sistema
Alternatyvos (nesėkmės atvejai)	Vartotojui nepavyksta prisijungti prie sistemos
Vykdymo variantai	Vartotojas įveda teisingą prisijungimo vardą, teisingą slaptažodį ir paspaudžia prisijungti
Veiklos taisyklės	Vartotojas prie sistemos gali prisijungti suvedęs tik teisingus duomenis
Specialūs (nefunkciniai) reikalavimai	Turi būti naudojamas „Internet Explorer 5“ ar naujesnė naršyklė Kompiuteris turi būti prijungtas prie tinklo kuriame būtų priėjimas prie programinės įrangos serverio Turi būti palaikomi „cookies“
Ryšiai su kitais PA	-
Pastabos	-
Neišspręstos problemos	-



22 pav. Panaudojimo atvejo „Prisijungti“ veiklos diagrama

▪ **Nenumatytų įmonės veiksmų valdymas.** Verslo valdymo modeliavimo programinėje įrangoje bus numatyta nenumatytų įmonės veiksmų valdymo galimybė. 42 lentelėje pateiktas detalesnis funkcijos aprašymas.

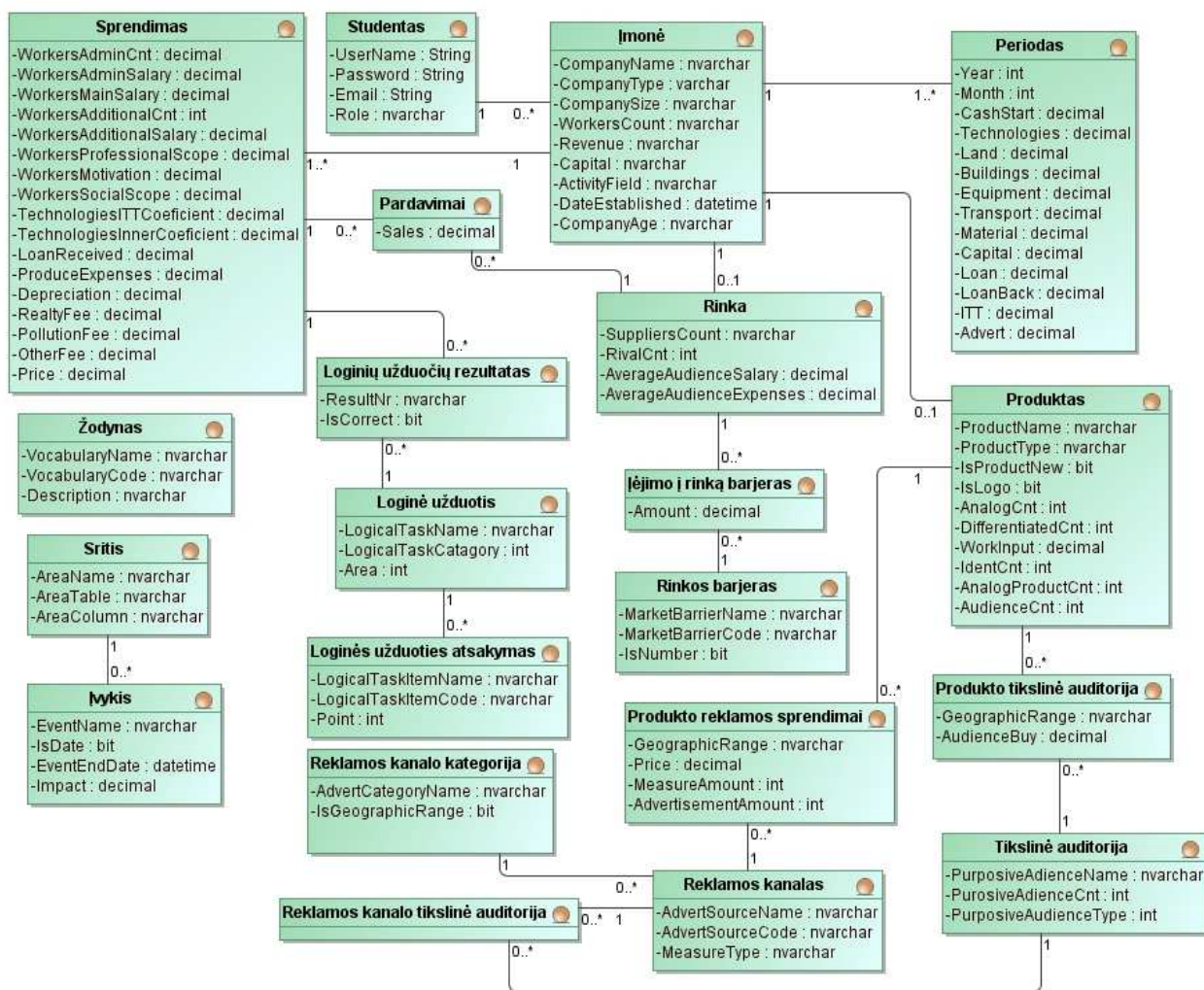
42 lentelė. Nenumatytų įmonės veiksmų valdymo funkcijos detalizavimas

Nr.	Funkcijos pavadinimas	Funkcijos detalizavimas	Numatomos vartotojų teisės		
			A	M	S
1.	Nenumatytų įmonės veiksmų valdymas	Galimybė įvesti naujus veiksmus ir jų paaiškinimus	✓	✓	✗
		Galimybė keisti jau įvestų veiksmų reikšmes ir paaiškinimus	✓	✓	✗
		Galimybė pašalinti nereikalingus veiksmus	✓	✓	✗

Nenumatytų įmonės veiksmų valdymas vykdomas taip pat kaip autorizuotų sistemos vartotojų ar paprastų klasifikatorių valdymas (panaudojimo atvejai įrašo įvedimui PA1, redagavimui PA2, šalinimu PA3), todėl plačiau šių panaudojimo atvejų neaptarsime. Nenumatytų įmonės veiksmų įvedimas vykdomas pasirinkus atitinkamą meniu punktą, atsidariusiame lange užpildžius informacijai skirtus laukelius ir paspaudus „išsaugoti“. Redagavimas vyksta taip: pasirenkame norimą įrašą ir paspaudus redaguoti pakeičiame senus duomenis naujais. Norint pašalinti tiesiog paspaudžiame šalinimo mygtuką esantį šalia šalinamo įrašo. Visą veiksmų valdymą gali atlikti administratoriai ir mokytojai. Šie nenumatyti įmonės veiksniai, įvedus juos į sistemą, atsispindės studentų finansinėse ataskaitose, finansiniuose virtualių įmonių rezultatuose bei sprendimuose.

3.2. Dalykinės srities modelis

Verslo valdymo programinės įrangos, kuri bus realizuota darbo metu, esybių ryšių modelis pavaizduotas 23 pav. Šis paveikslas vaizduoja pagrindines duomenų bazės lenteles ir atributus, kuriuos yra būtina sukurti, norint realizuoti sistemą.



23 pav. Verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos esybių ryšių diagrama

3.3 Reikalavimų analizės apibendrinimas

Studentas gali sukurti vieną ar kelias virtualias įmones, joms nurodydamas/apibūdindamas įsivaizduojamą įmonės rinkos situaciją ir nurodydamas produkto parametrus bei tikslines auditorijas. Mokytojas gali matyti visų studentų įmones ir palyginti jų rezultatus, keisti užduočių reikšmes, klasifikatorius, reklamos kanalų tikslines auditorijas. Administratorius valdo visos sistemos nustatymus, vartotojų prisijungimus ir kt.

Įmonė gali turėti daug finansinių periodų, o kiekvienam periodui būtų saugomi jos finansiniai rezultatai. Be to, gali būti įvesta daug tikslinių auditorijų, reklamos kanalų ir priemonių tame kanale. Kiekvienai reklamos kanalo priemonei galima nurodyti tinkamas tikslines auditorijas. Studentas įvertinęs produkto tikslines auditorijas, daro rinkodaros sprendimus ir gali pasirinkti kelias reklamos priemones.

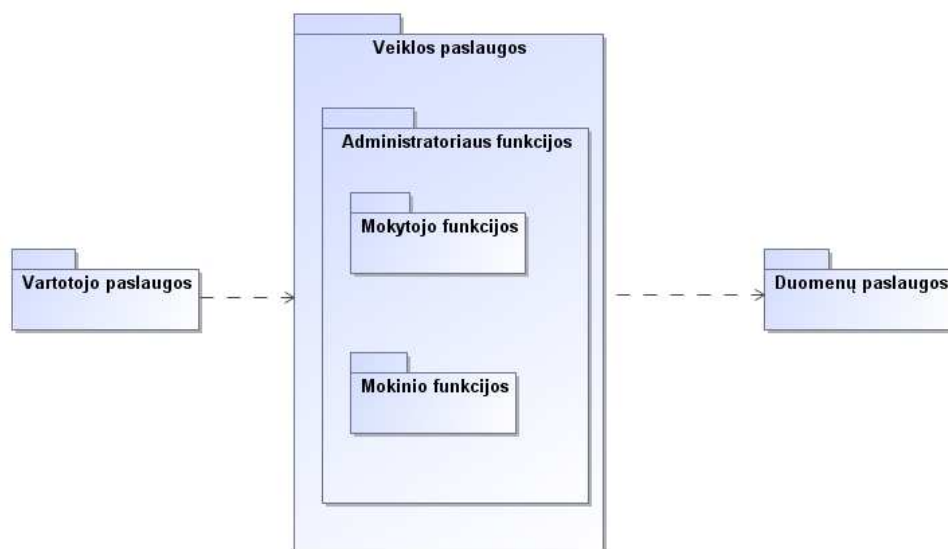
Kiekvienai sistemos užduočiai gali būti įvesti keli atsakymai, taip pat saugomi studento testų rezultatai. Kiekviena įmonė gyvuoja kelis sistemos periodus, kuriems nurodomi mokinio sprendimai ir gaunami rezultatai.

4. VERSLO VALDYMO MODELIAVIMO PROGAMINĖS ĮRANGOS PROJEKTAS

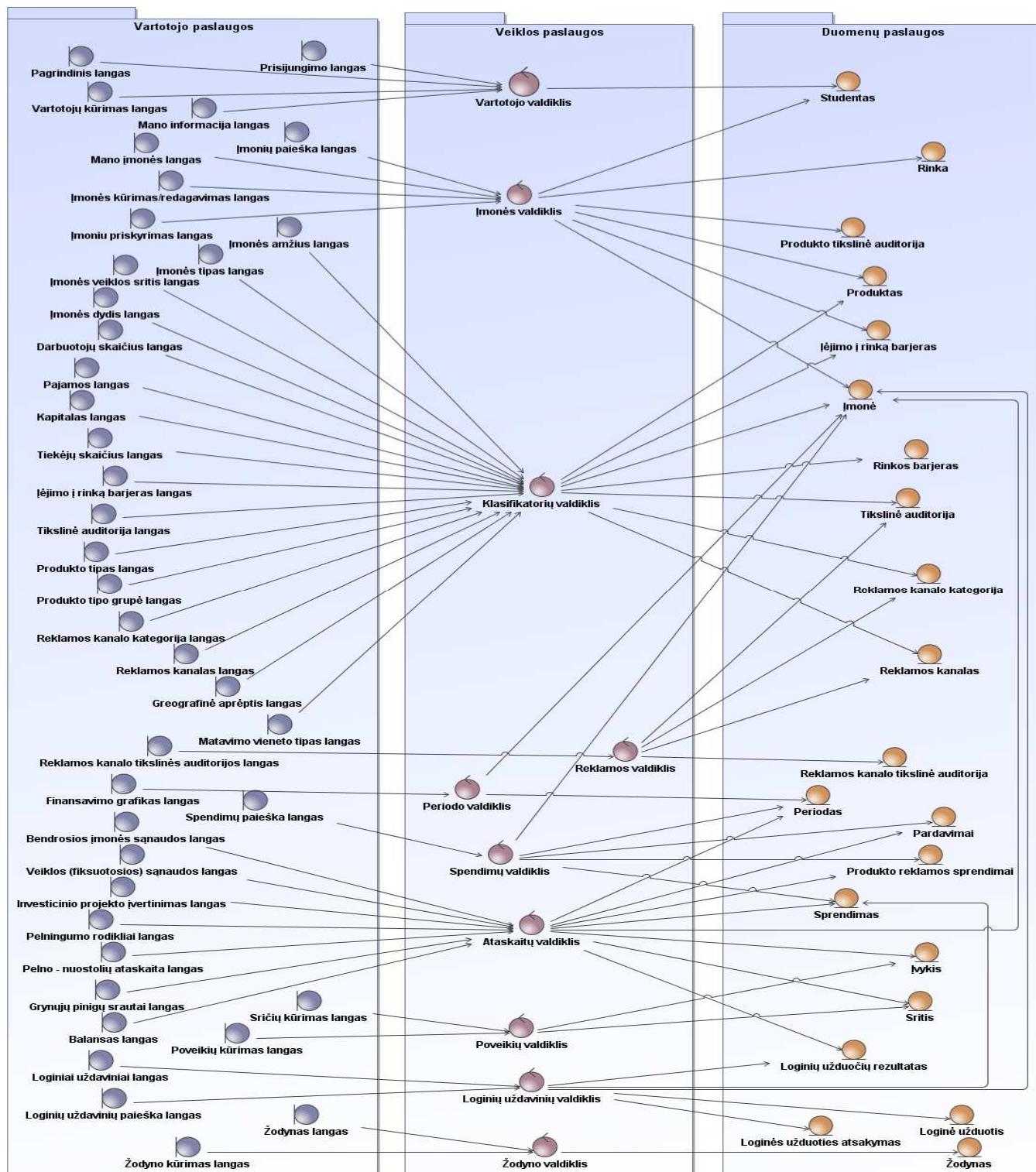
4.1. Programinės įrangos architektūra - statinės struktūros modelis

4.1.1. Loginė programinės įrangos architektūra

Loginė trijų lygių architektūra pavaizduota 24 paveiksle. Smulkesnė loginė trijų lygių architektūra pavaizduota 25 paveiksle.



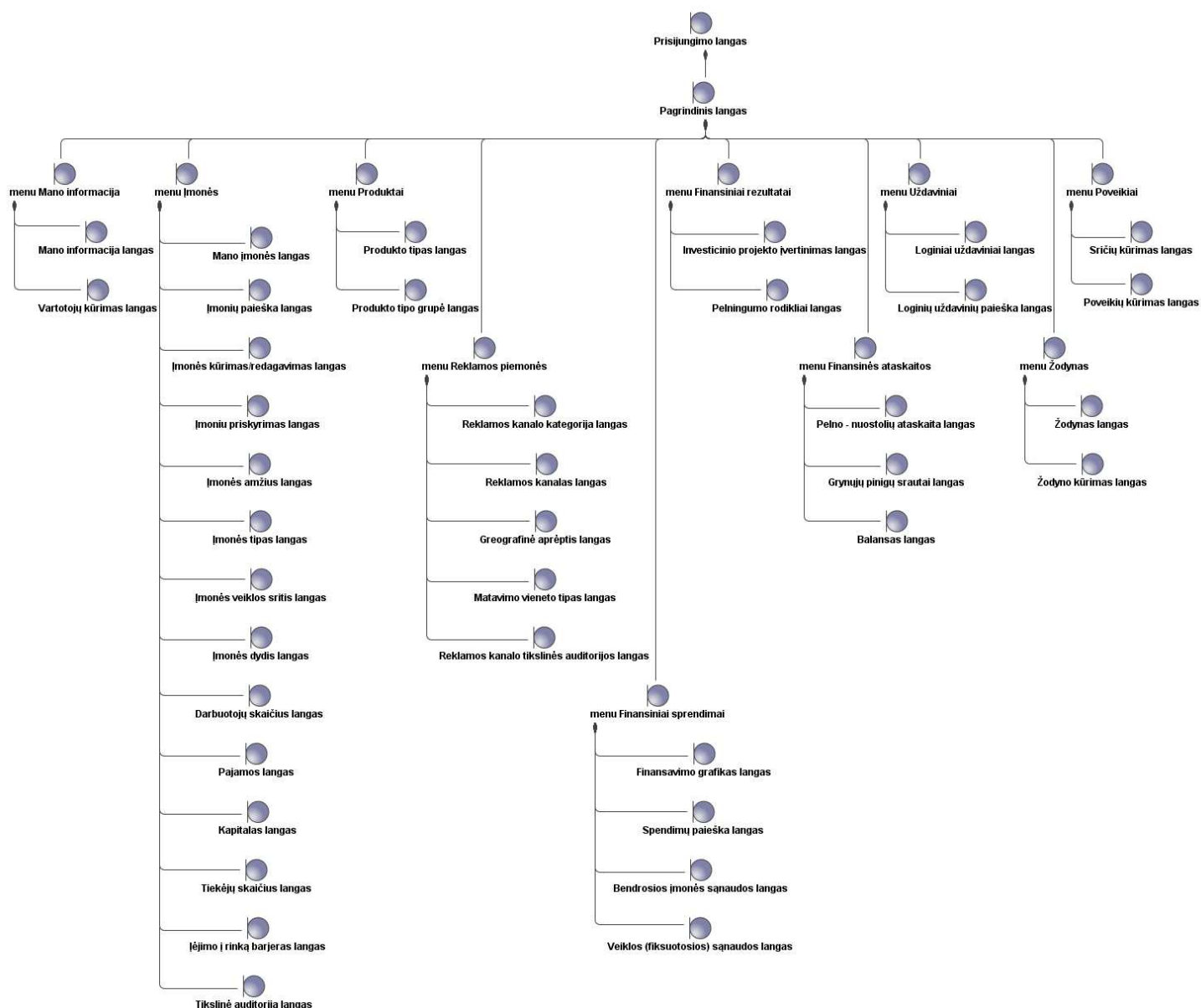
24 pav. Loginė trijų lygių architektūros diagrama



25 pav. Smulkesnė trijų lygių architektūros diagrama

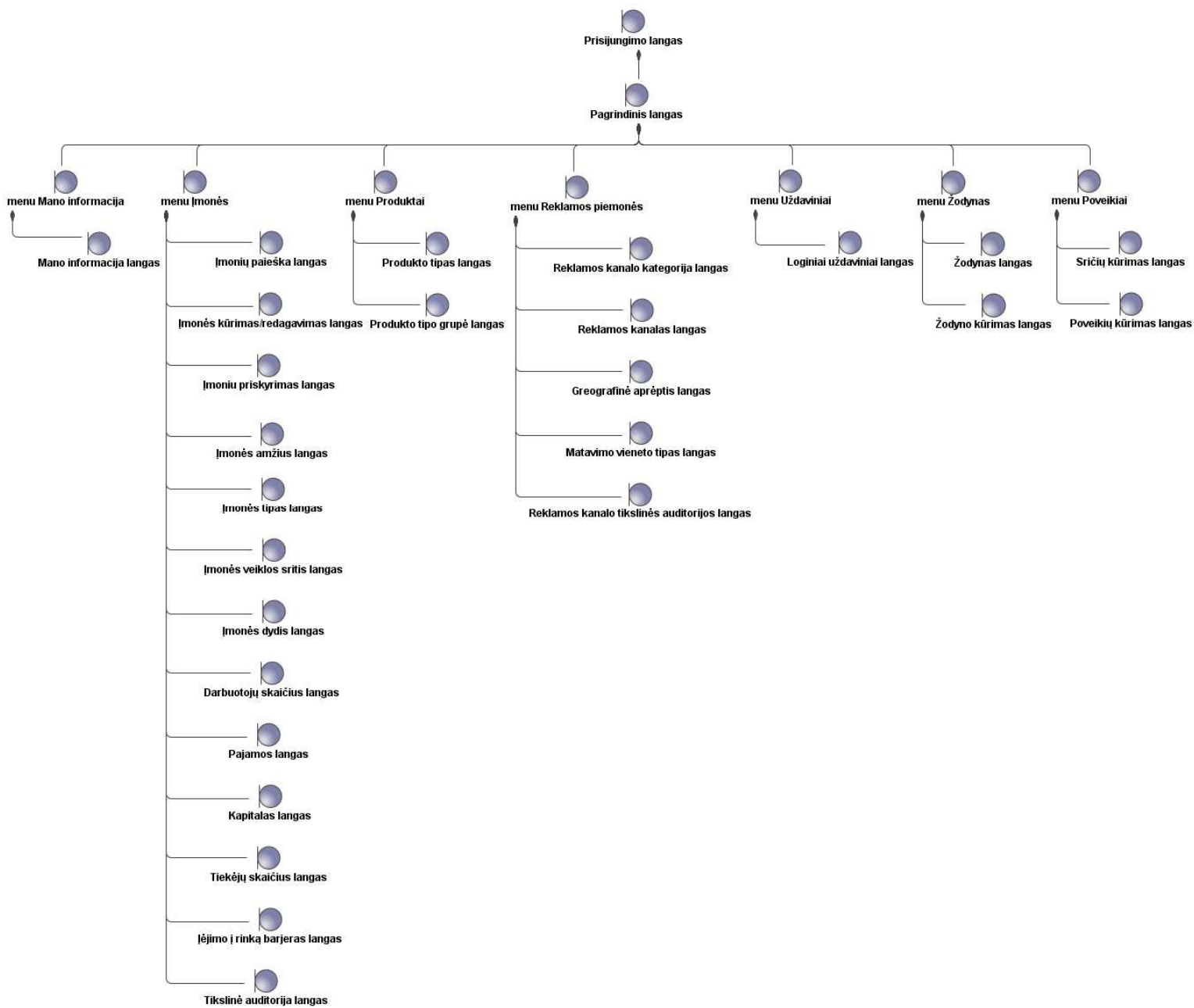
4.1.2. Vartotojo paslaugos

Verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos administravimo zona bus matoma administratoriui (žr. 26 pav.).



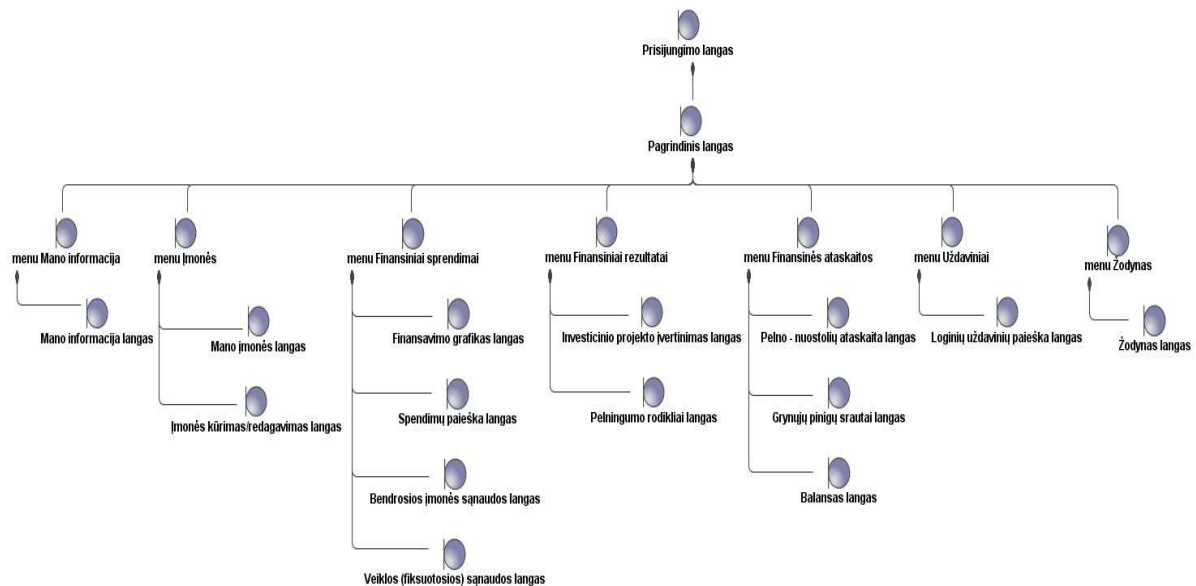
26 pav. Administratoriaus navigavimo planas

Mokytojas naudosis tokia pačia administravimo zona kaip ir administratorius, tik su tam tikrais apribojimais (27 pav.).



27 pav. Mokytojo navigavimo planas

Studento zona bus matoma prisijungusiam studentui (žr. 28 pav.)



28 pav. Studento navigavimo planas

Įmonių finansinių rezultatų palyginimo paieškos. Preliminariai yra numatyta, jog prie įmonių finansinių rezultatų palyginimo paieškos lango galės prieiti mokytojai ir administratoriai. Paieškos filtrai:

- Įmonė (tekstas arba klasifikatorius)
- Metai [nuo - iki]

Išvedamas pelningumo rodiklių sąrašas ir investicinio projekto įvertinimas prie kiekvienos atfiltruotos įmonės.

Finansiniai spendimai: Finansavimo grafikas. Žemiau pateiktas finansavimo grafiko lango eskizas (žr. 29 pav.)

Finansavimo grafikas									
Eil. Nr.	Straipsniai	2008 m.					2009 m.	2010 m.	2011 m.
		1	2	...	11	12	-	-	-
	Pinigų likutis laikotarpio pradžioje	15458	2150		2150	2150	2150	2150	2150
1.	Projekto išlaidos	13500	13500		13500	13500	13500	13500	13500
1.1.	Ilgalaikiam turtui	9000	9000		9000	9000	9000	9000	9000
1.1.1	Žemei	1500	1500		1500	1500	1500	1500	1500
1.1	Pastatams	1500	1500		1500	1500	1500	1500	1500
1.1	Įrengimams	1500	1500		1500	1500	1500	1500	1500
1.1	Transporto priemonėms	1500	1500		1500	1500	1500	1500	1500
1.1	Gamybos technologijoms	1500	1500		1500	1500	1500	1500	1500
1.1	Informacinėms technologijoms	1500	1500		1500	1500	1500	1500	1500
1.2.	Trumpalaikiam turtui	1500	1500		1500	1500	1500	1500	1500
1.2	Žaliavoms	1500	1500		1500	1500	1500	1500	1500
2.	Finansavimas	3000	3000		3000	3000	3000	3000	3000
2.1.	Nuosavas kapitalas (uždirbtas pelnas)	1500	1500		1500	1500	1500	1500	1500
2.2.	Skolintas kapitalas (paskola)	1500	1500		1500	1500	1500	1500	1500
3.	Pinigų likutis laikotarpio pabaigoje	2150	2150		2150	2150	2150	2150	2150

Saugoti

29 pav. Finansavimo grafikas

Finansiniai sprendimai: pajamų priklausomumas nuo prognozuojamos pardavimų apimties ir kainos

Žemiau pateiktas pajamų priklausomumo nuo prognozuojamos pardavimų apimties ir kainos lango eskizas (žr.30 pav.)

Pajamų priklausomumas nuo prognozuojamos pardavimų apimties ir produkcijos kainos									
Produkto kaina, Lt:		2.50							
	2008 m.					2009 m.	2010 m.	2011 m.	
	1	2	...	11	12	-	-	-	
Pardavimai, vnt.	1500	1500		1500	1500	1500	1500	1500	
Pardavimai, Lt	3750	3750		3750	3750	3750	3750	3750	

Saugoti

30 pav. Pajamų priklausomumas nuo prognozuojamos pardavimų apimties ir kainos

Finansiniai sprendimai: bendrosios įmonės sąnaudos

Žemiau pateiktas bendrųjų įmonės sąnaudų lango eskizas (žr. 31 pav.)

Bendrosios įmonės sąnaudos

Gamybos darbuotojų vidutinis atlyginimas, Lt/val., (DU_g):

Darbo sąnaudos produkcijos vienetui, val./vnt., (DP_{gA}):

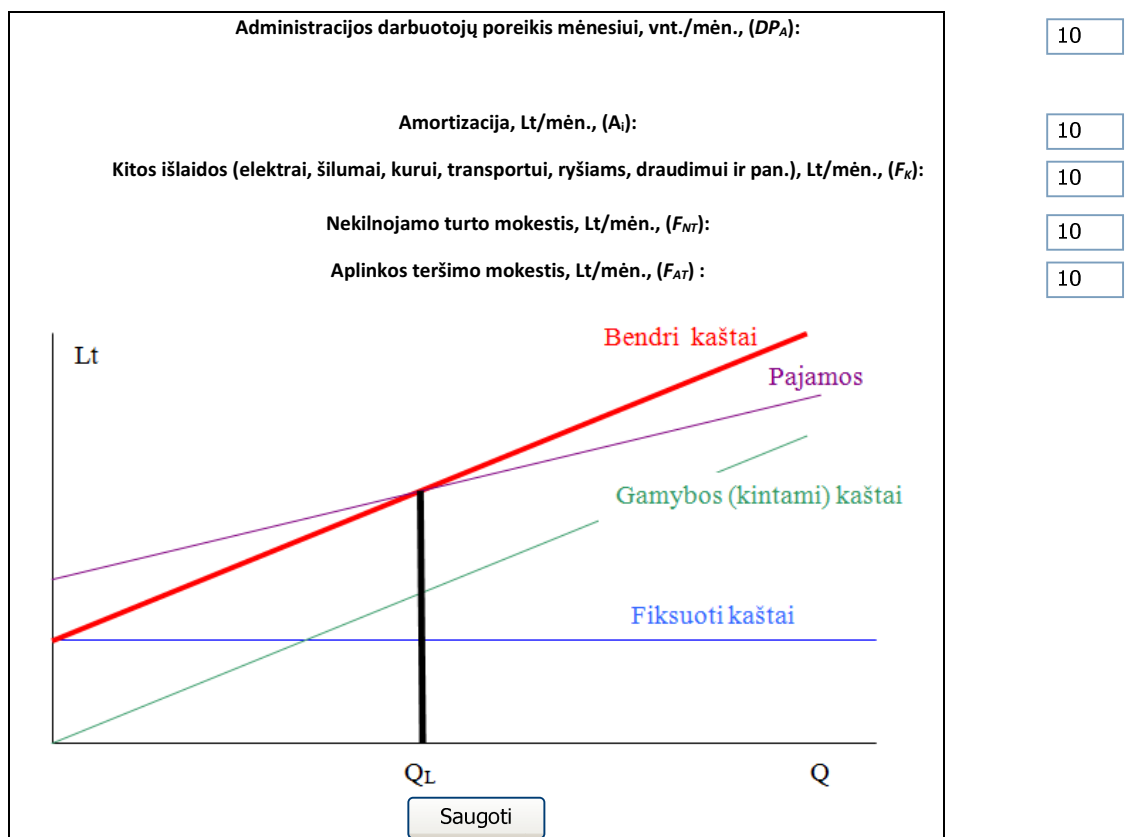
Produkcijos vieneto kaštai (žaliavos gamybai), Lt/vnt., (S_A):

	2008 m.					2009 m.	2010 m.	2011 m.
	1	2	...	11	12	-	-	-
Produkcijos programai (Lt)	1840	1654		1545	1547	2365	1254	2541

31 pav. Bendrosios įmonės sąnaudos

Finansiniai sprendimai: veiklos (fiksutos) sąnaudos

Žemiau pateiktas veiklos (fiksutų) sąnaudų lango eskizas (žr. 33 pav.)



33 pav. Veiklos (fiksutos) sąnaudos

Finansiniai sprendimai: reklamos priemonių pasirinkimas

Pasirinktų reklamos priemonių išlaidos bus išdalintos po lygiai investicinio periodo pirmojo ketvirčio mėnesiams. Skaičiuojamas mokinio sukurto viso reklamos paketo biudžetą, ši suma atsispindi ekonominiuose rodikliuose (F_R).

Reklamos išlaidos:

$$F_R = \Sigma (\text{vnt. kaina} \times \text{vnt. kiekis} \times \text{kartai}) / 3 \text{ (ketvirčio mėnesių skaičius)}$$

$$\text{Pvz.: } F_R = 10 \text{ (1 sek. kaina)} \times 30 \text{ (klipo trukmė)} \times 20 \text{ (rodoma kartų)} / 3 = 200 \text{ Lt/mėn.}$$

Teisingas reklamos priemonių pasirinkimo rezultatas:

$$\text{Pardavimų padidėjimas} / \text{Reklamos išlaidos} > 1,5$$

Jei reklamos išlaidos didesnės už gaunamą naudą – mokinys nesugebėjo efektyviai pasirinkti reklamos kanalo ir priemonių.

Finansiniai rezultatai

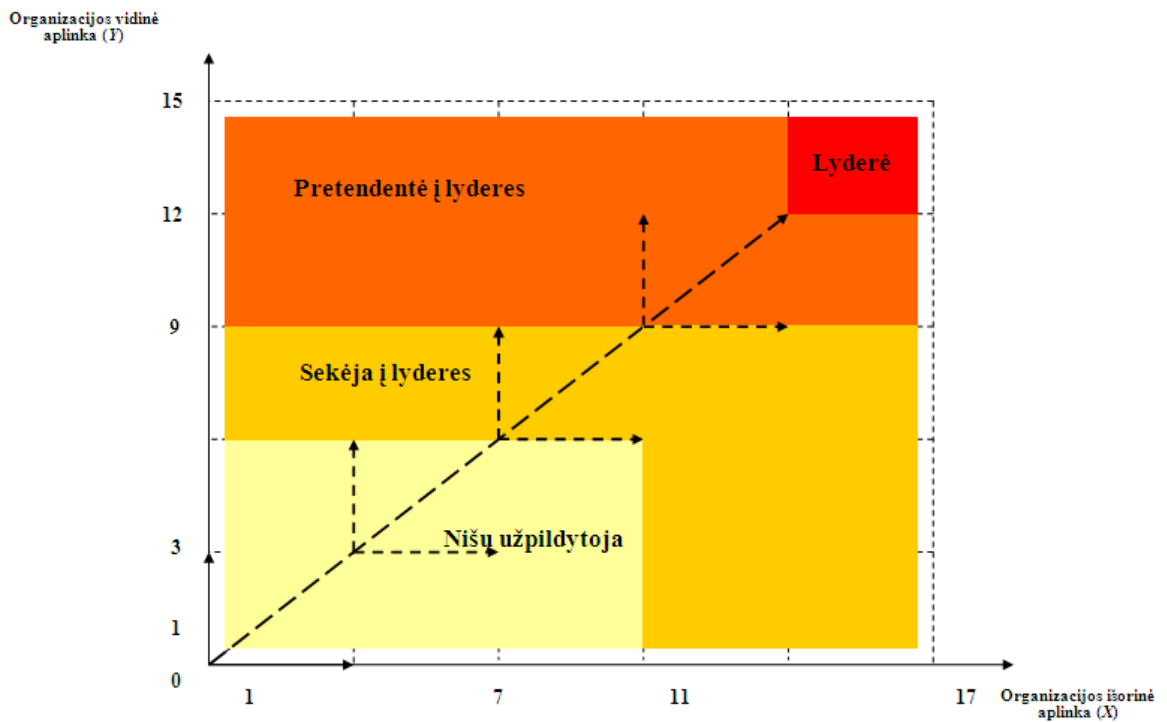
Žemiau pateiktas finansinių rezultatų lango eskizas (žr. 34 pav.)

Investicinio projekto įvertinimas			
Metai	Grynasis pelnas	Suminis srautas	
Investicijos	-10000	-10000	
1 metai	3000	-7000	
2 metai	5000	-2000	
3 metai	2000	0	
Projekto atsipirkimo laikotarpis : 3 metai			
Pelningumo rodikliai (%)	2008 m.	2009 m.	2010 m.
Bendrasis pelningumas	70	88	80
Grynasis pelningumas	50	59	70
Investicijų pelningumas	50	60	68
Turto pelningumas	80	94	99

34 pav. Finansiniai rezultatai

Loginiai uždaviniai

Žemiau pateiktas galutinis įmonės pozicijos rinkoje nustatymo lango eskizas (žr. 35 pav.)



35 pav. Įmonės pozicijos rinkoje nustatymo žemėlapis

Ataskaitos: pelno – nuostolių ataskaita

Žemiau pateikiama pelno – nuostolių ataskaita (žr. 43 lentelė)

43 lentelė. Pelno – nuostolių ataskaita

STRAIPSNIAI	
PARDAVIMO PAJAMOS	P
PARDAVIMO SAVIKAINA	$G_{Pr}(t)$
BENDRASIS PELNAS (NUOSTOLIAI)	$P_{BP} = P - (G_{Pr}(t))$
VEIKLOS SĄNAUDOS	F_S
VEIKLOS PELNAS (NUOSTOLIAI)	$P_{AP} = P_{BP} - F_S = (P - G_{Pr}(t)) - F_S$
PELNO MOKESTIS	M_{Pl}
GRYNASIS PELNAS (NUOSTOLIAI)	$P_{GR} = P_{AP} - M$
NUOSTOLIAI	N
KAUPIAMASIS PELNAS	P_K

Ataskaitos: grynujų pinigų srautai

Žemiau pateikiama grynujų pinigų srautų lentelė (žr. 44 lentelė)

44 lentelė. Grynujų pinigų srautai

A.	PINIGINĖS ĮPLAUKOS	$P_{IP} = P + F_B$
1.	Pardavimai	$P = P_A + P_B$
1.1.	„A“ produkto	P_A
1.2.	„B“ produkto	P_B
2.	Finansiniai resursai (banko paskola)	F_B
B.	PINIGINĖS IŠLAIDOS	$P_{IŠ} = I + K_B + M_{PI} + F$
1.	Investicijos	I
2.	Bendrieji kaštai	$K_B = DU + S + A_i + (F_K + F_R + (F_{NT} + F_{AT}))$
2.1.	Darbo užmokestis	DU
2.2.	Žaliavos ir medžiagos	S
2.3.	Amortizaciniai atskaitymai	A_i
2.4.	Kitos išlaidos	$F_K + F_R + (F_{NT} + F_{AT})$
3.	Mokėjimai biudžetui	M_{PI}
4.	Paskolos grąžinimas	$F = F_P + F_{GR}$
4.1.	- palūkanos	F_P
4.2.	- paskolos grąžinimas	F_{GR}
C.	Grynasis pinigų srautas	$CF = P_{IP} - P_{IŠ} - M_{PI} - F$
D.	Balansas periodo pradžiai	B_{Ppr}
E.	Balansas periodo pabaigai	$B_{Ppb} = B_{Ppr} + CF$

Ataskaitos: balansas

Žemiau pateikiama balanso lentelė (žr. 45 lentelė)

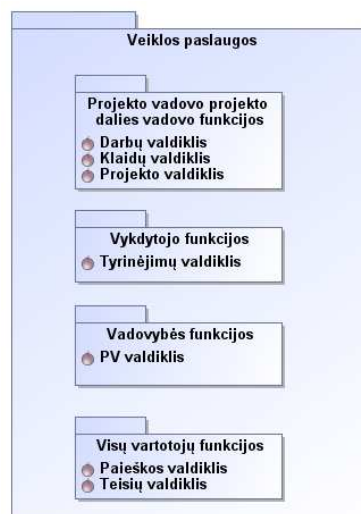
45 lentelė. Balansas

	<i>TURTAS</i>	<i>Finansiniai metai</i>
A.	ILGALAIKIS TURTAS	AI + AII
I.	NEMATERIALUSIS TURTAS	AI
II.	MATERIALUSIS TURTAS	AII
B.	TRUMPALAIKIS TURTAS	BI + BII
I.	ATSARGOS, IŠANKSTINIAI APMOKĖJIMAI IR NEBAIGTOS VYKDYTI SUTARTYS	BI
II.	PER VIENERIUS METUS GAUTINOS SUMOS	BII
	TURTO IŠ VISO:	A + B
	<i>NUOSAVAS KAPITALAS IR ĮSIPAREIGOJIMAI</i>	
C.	NUOSAVAS KAPITALAS	CI + CII
I.	KAPITALAS	CI
II.	NEPASKIRSTYTASIS PELNAS (NUOSTOLIAI)	CII
D.	MOKĖTINOS SUMOS IR ĮSIPAREIGOJIMAI	DI + DII
I.	PO VIENERIŲ METŲ MOKĖTINOS SUMOS IR ILGALAIKIAI	DI

	ĮSIPAREIGOJIMAI	
II.	PER VIENERIUS METUS MOKĖTINOS SUMOS IR TRUMPALAIKIAI ĮSIPAREIGOJIMAI	DII
E.	NUOSAVO KAPITALO IR ĮSIPAREIGOJIMŲ IŠ VISO:	C + D

4.1.3. Veiklos paslaugos

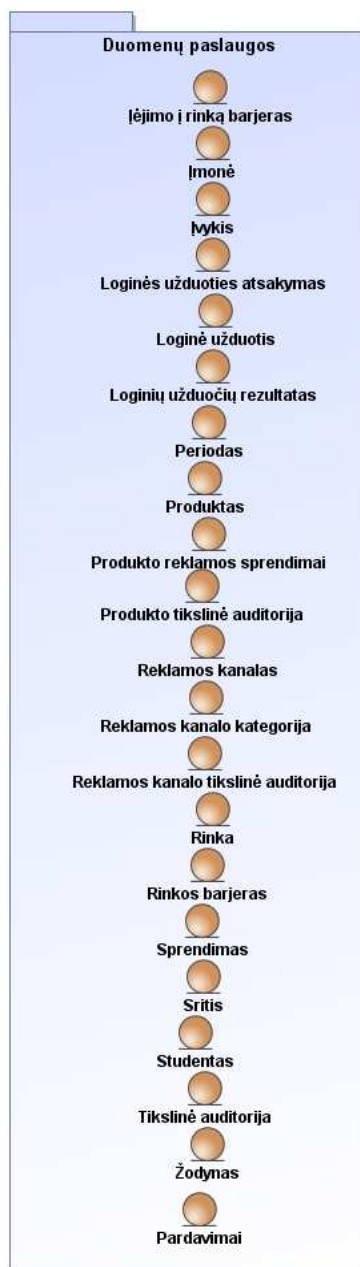
Verslo valdymo modeliavimo programinėje įrangoje veiklos paslaugos apima sistemos dalį tarp vartotojo paslaugų (vartotojo sąsaja) ir duomenų paslaugų (duomenų bazė). Šioje sistemos dalyje (žr. 36 pav.) nurodoma, kokie valdikliai turėtų būti panaudoti programinėje įrangoje bei kaip turėtų sietis su kitomis dalimis.



36 pav. Verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos veikos paslaugos

4.1.4. Duomenų paslaugos

Verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos duomenų paslaugų modelyje (žr. 37 pav.) nurodoma, kokios esybės turėtų atsispindėti realizuojamoje programinės įrangos duomenų bazėje.



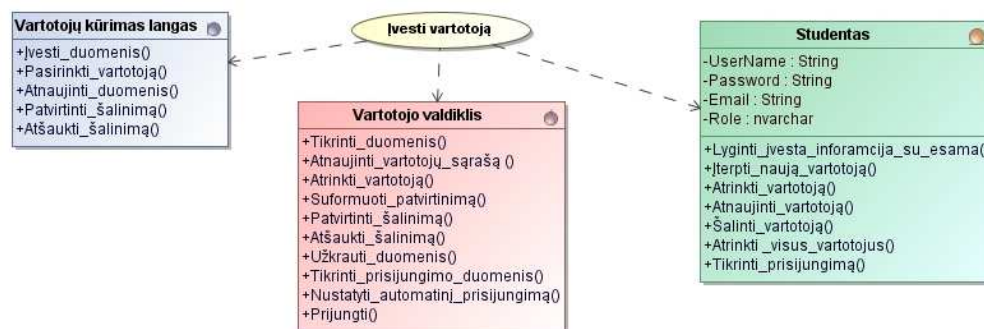
37 pav. Verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos duomenų paslaugos

4.2. Detalus projektas

Verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos detalaus projekto dalyje aptarsime, langus, valdiklius ir esybes, kurie priklauso panaudojimo atvejams.

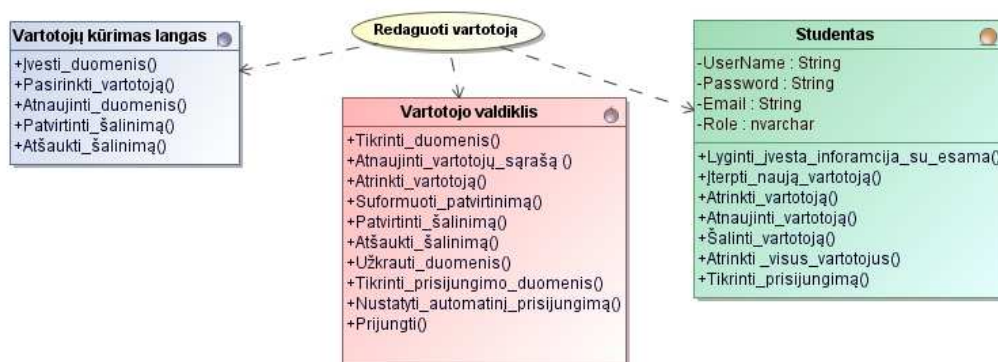
- **Autorizuotų sistemos vartotojų valdymas**

Realizacijos klasių diagramoje (žr. 38 pav.) pateikiamos klasės susijusios su autorizuotų sistemos vartotojų įvedimu.



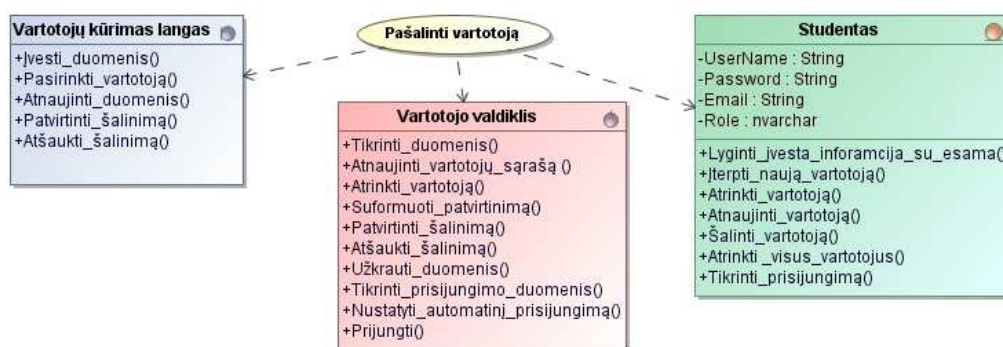
38 pav. „Autorizuotų sistemos vartotojų valdymas: Ivesti vartotoja“ realizacijos klasių diagrama

Realizacijos klasių diagramoje (žr. 39 pav.) pateikiamos klasės susijusios su autorizuotų sistemos vartotojų redagavimu.



39 pav. „Autorizuotų sistemos vartotojų valdymas: Redaguoti vartotoja“ realizacijos klasių diagrama

Realizacijos klasių diagramoje (žr. 40 pav.) pateikiamos klasės susijusios su autorizuotų sistemos vartotojų šalinimu.



40 pav. „Autorizuotų sistemos vartotojų valdymas: Pašalinti vartotoja“ realizacijos klasių diagrama

Plačiau vartotojų teisių grupių ir vartotojų grupių valdymo realizacijos klasių diagramų neaptarsime, kadangi šių panaudojimo atvejų klasių struktūra yra analogiška autorizuotų sistemos vartotojų ar paprastų klasifikatorių klasių struktūroms.

- **Klasifikatorių valdymas**

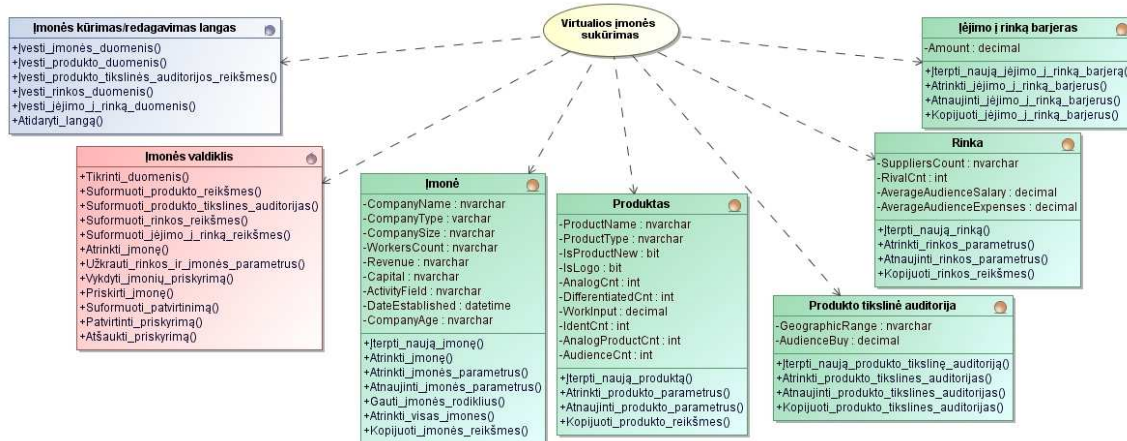
Plačiau klasifikatorių valdymo nedetalizuosime. Realizacijos klasių diagramoje (žr. 41 pav.) pateikiame vieno klasifikatoriaus variantą (Reklamos kanalas). Visi kiti analogiški pateiktajam diagramoje, išskyrus, tai, jog kiekvienas klasifikatorius turi savo atskirus langus ir esybes, tačiau jų metodai tokie patys.



41 pav. Reklamos kanalo „Klasifikatorių valdymas“ realizacijos klasių diagrama

- **Virtualios įmonės sukūrimas**

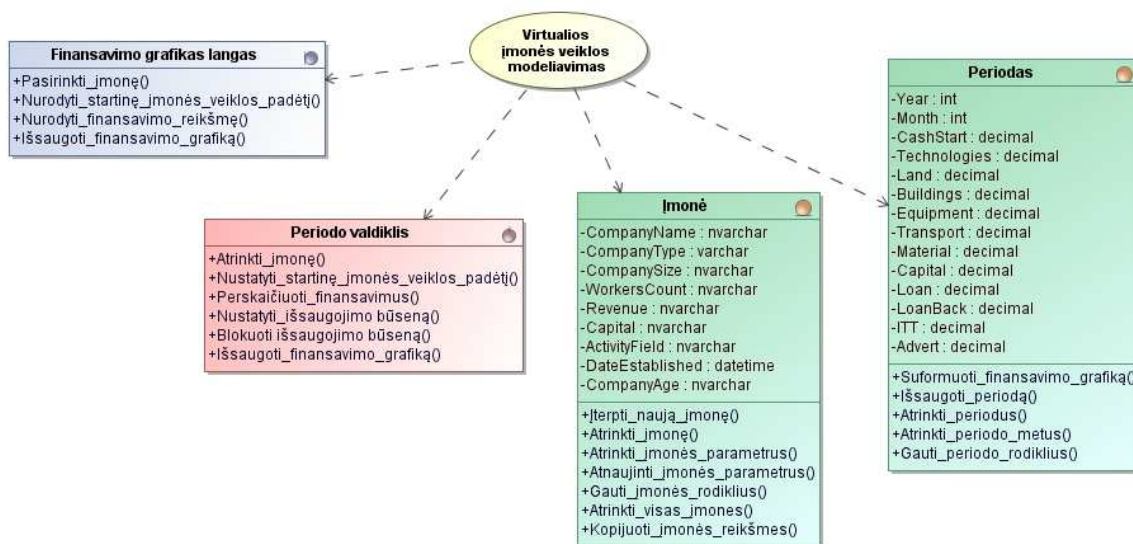
Realizacijos klasių diagramoje (žr. 42 pav.) pateikiamos klasės susijusios su virtualios įmonės sukūrimu.



42 pav. „Virtualios įmonės sukūrimas“ realizacijos klasių diagrama

- **Virtualios įmonės veiklos modeliavimas**

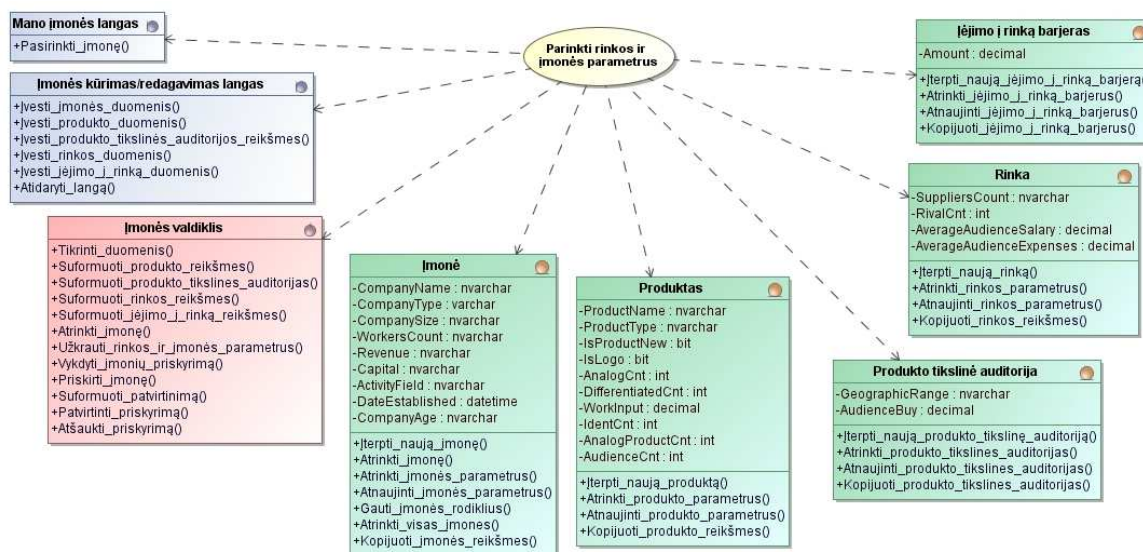
Realizacijos klasių diagramoje (žr. 43 pav.) pateikiamos klasės susijusios su virtualios įmonės veiklos modeliavimu.



43 pav. „Virtualios įmonės veiklos modeliavimas“ realizacijos klasių diagrama

- Parinkti rinkos ir įmonės parametrus

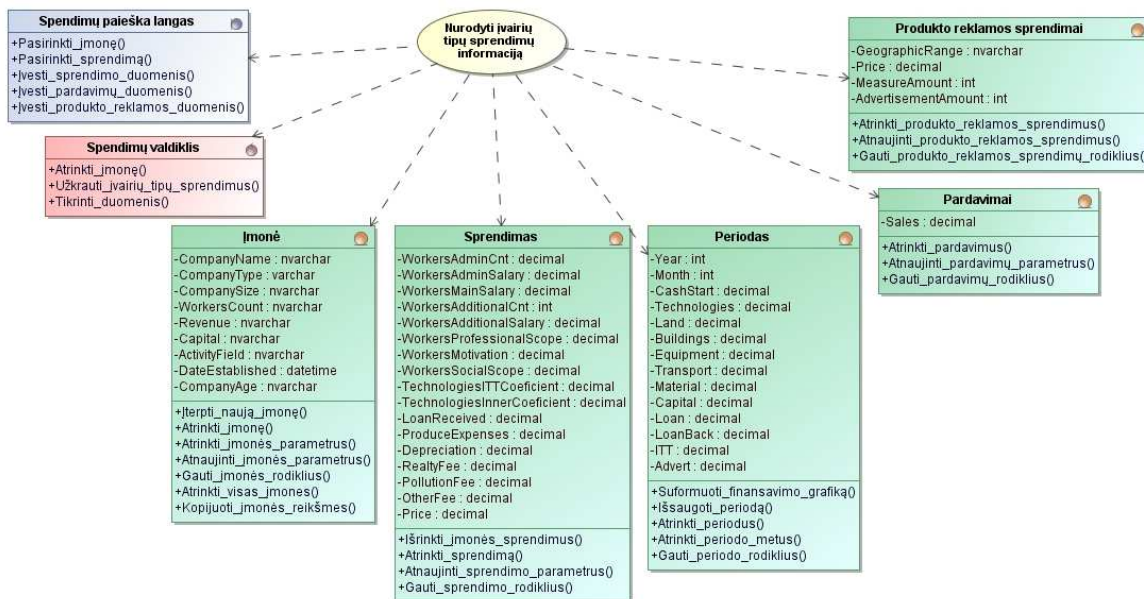
Realizacijos klasių diagramoje (žr. 44 pav.) pateikiamos klasės susijusios su virtualios įmonės veiklos modeliavimu.



44 pav. „Parinkti rinkos ir įmonės parametrus“ realizacijos klasių diagrama

- Nurodyti įvairių tipų sprendimų informaciją

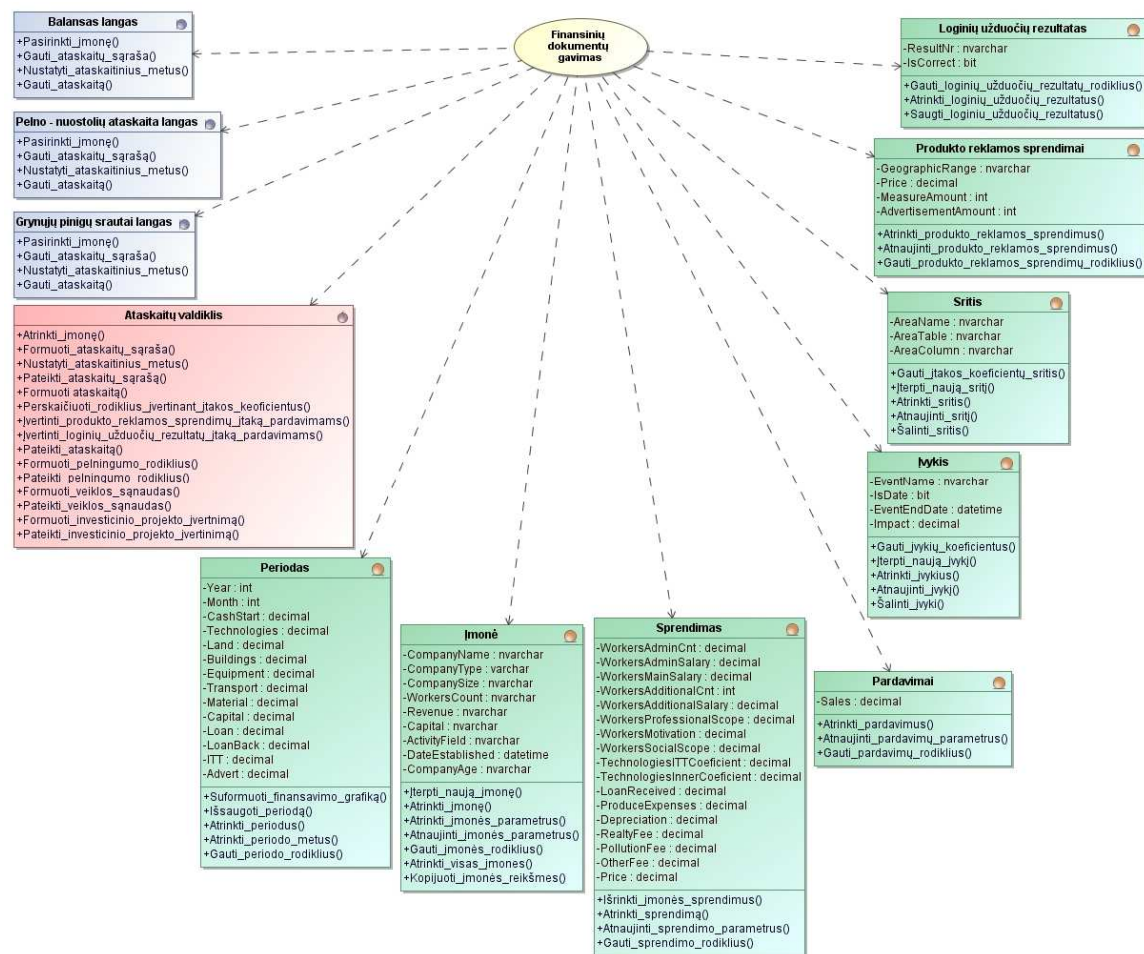
Realizacijos klasių diagramoje (žr. 45 pav.) pateikiamos klasės susijusios su įvairių tipų sprendimų informacijos nurodymu.



45 pav. „Nurodyti įvairių tipų sprendimų informaciją“ realizacijos klasių diagrama

■ **Finansinių dokumentų gavimas**

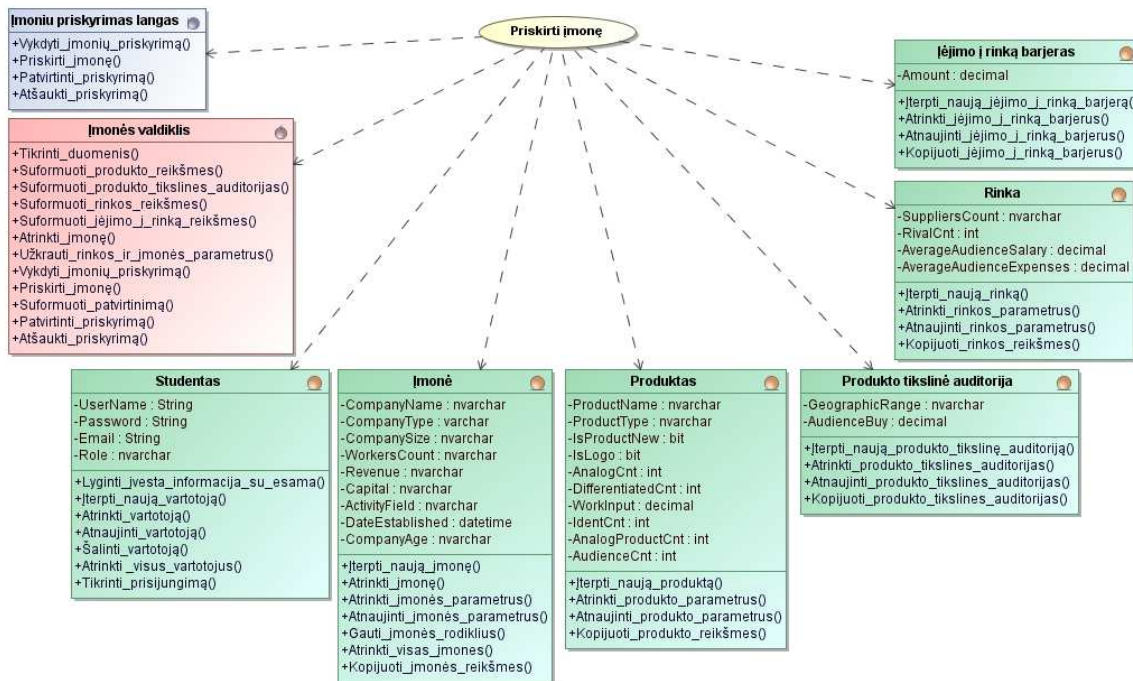
Realizacijos klasių diagramoje (žr. 46 pav.) pateikiamos klasės susijusios su finansinių dokumentų gavimu.



46 pav. „Finansinių dokumentų gavimas“ realizacijos klasių diagrama

- **Priskirti įmonę**

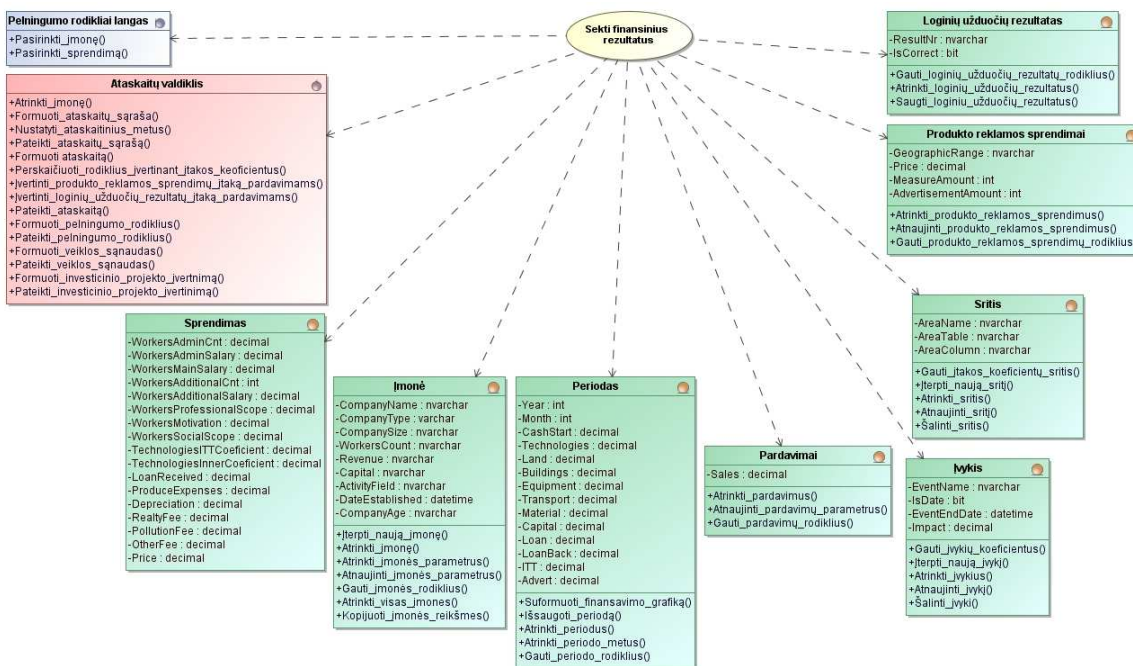
Realizacijos klasių diagramoje (žr. 47 pav.) pateikiamos klasės susijusios su įmonės priskyrimu.



47 pav. „Priskirti įmonę“ realizacijos klasių diagrama

- **Sekti finansinius rezultatus**

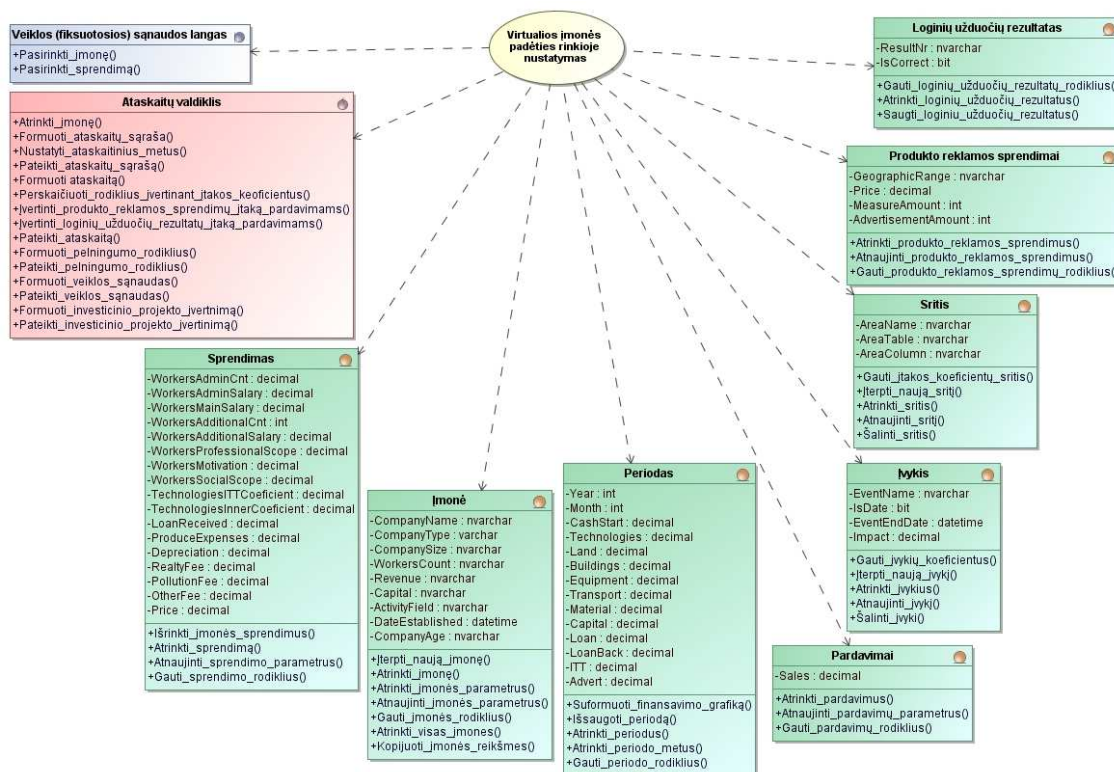
Realizacijos klasių diagramoje (žr. 48 pav.) pateikiamos klasės susijusios su finansinių rezultatų sekimu.



48 pav. „Sekti finansinius rezultatus“ realizacijos klasių diagrama

▪ **Virtualios įmonės padėties rinkoje nustatymas**

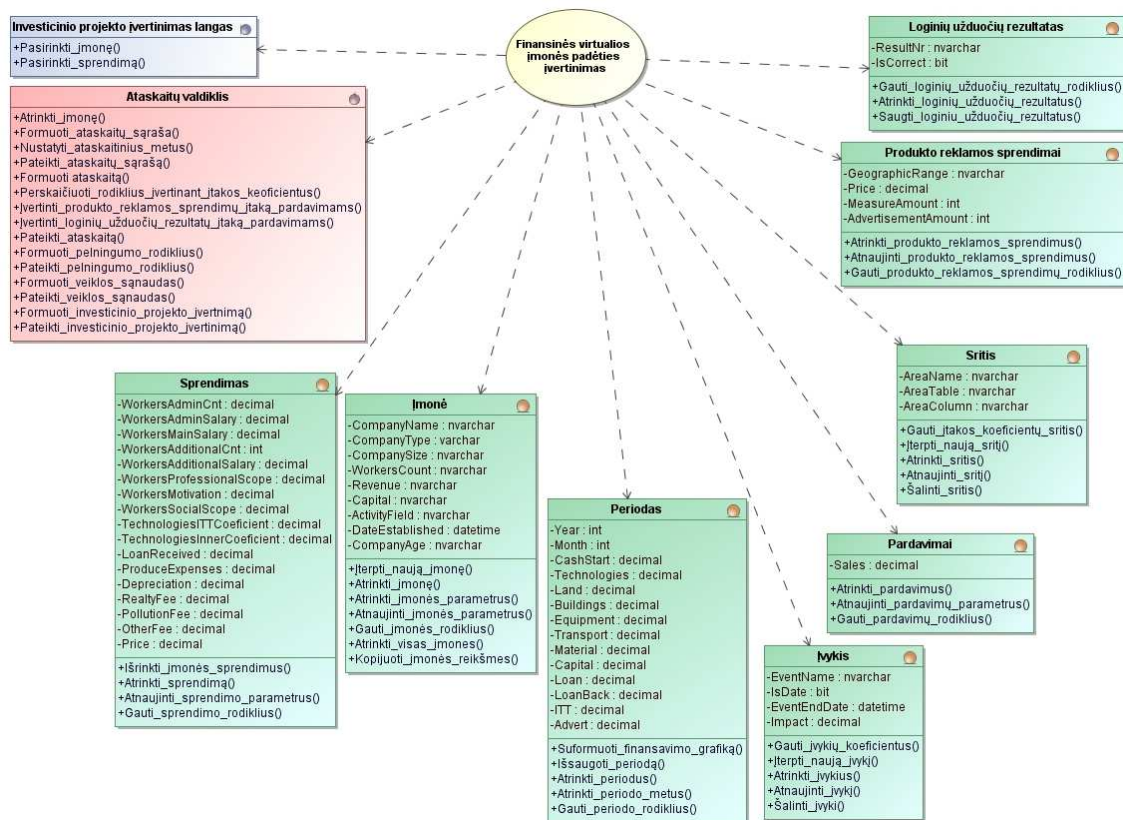
Realizacijos klasių diagramoje (žr. 49 pav.) pateikiamos klasės susijusios su virtualios įmonės padėties nustatymu rinkoje.



49 pav. „Virtualios įmonės padėties rinkoje nustatymas“ realizacijos klasių diagrama

▪ **Finansinės virtualios įmonės padėties įvertinimas**

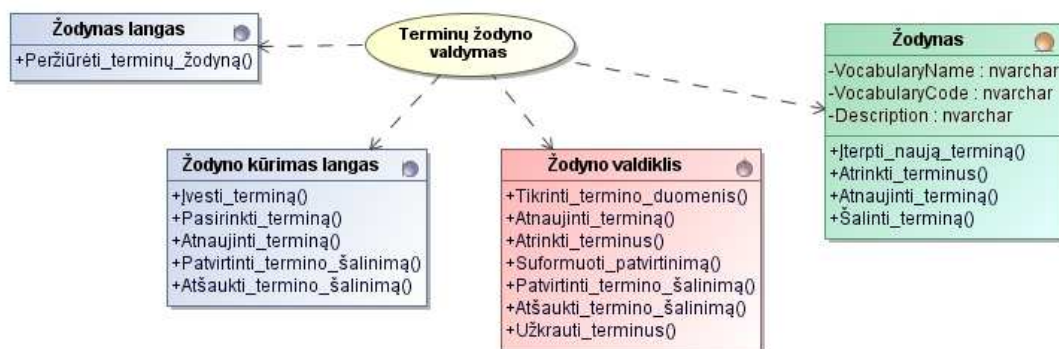
Realizacijos klasių diagramoje (žr. 50 pav.) pateikiamos klasės susijusios su finansinės virtualios įmonės padėties įvertinimu.



50 pav. „Finansinė virtualios įmonės padėties įvertinimas“ realizacijos klasių diagrama

- Terminų žodyno valdymas; terminų žodyno panaudojimas

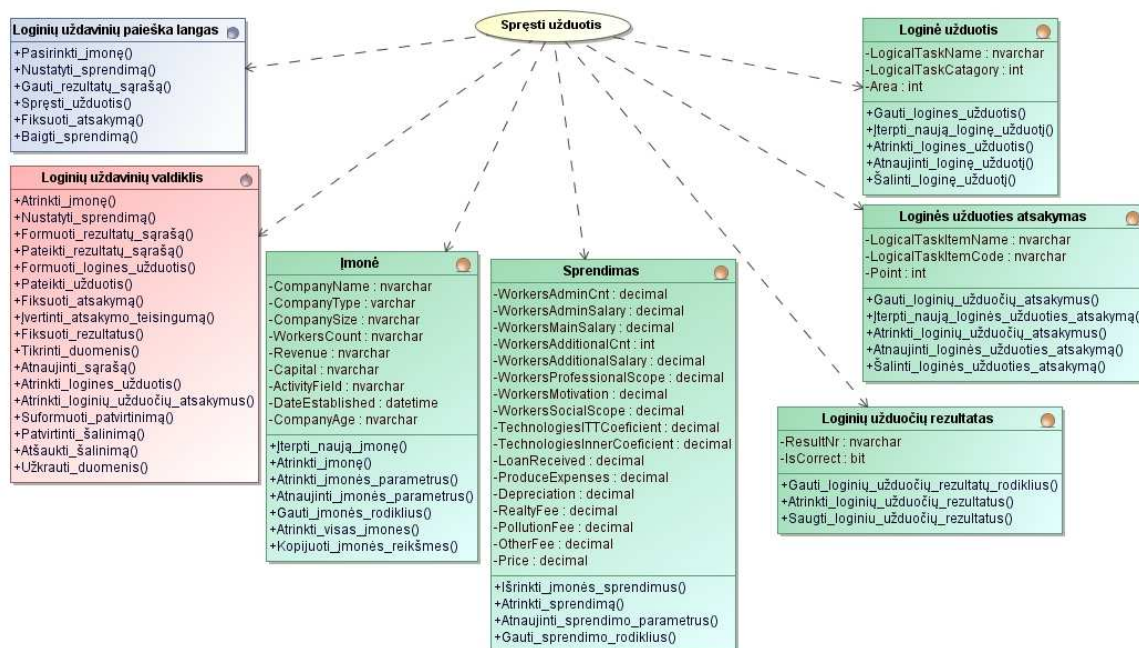
Detaliau terminų žodyno valdymo nepateiksime. Realizacijos klasių diagramoje (žr. 51 pav.) iš karto pateikiame klases susijusias su terminų žodyno panaudojimu, termino įvedimu, termino redagavimu ir termino šalinimu.



51 pav. „Terminų žodyno valdymas; terminų žodyno panaudojimas“ realizacijos klasių diagrama

- Spręsti užduotis

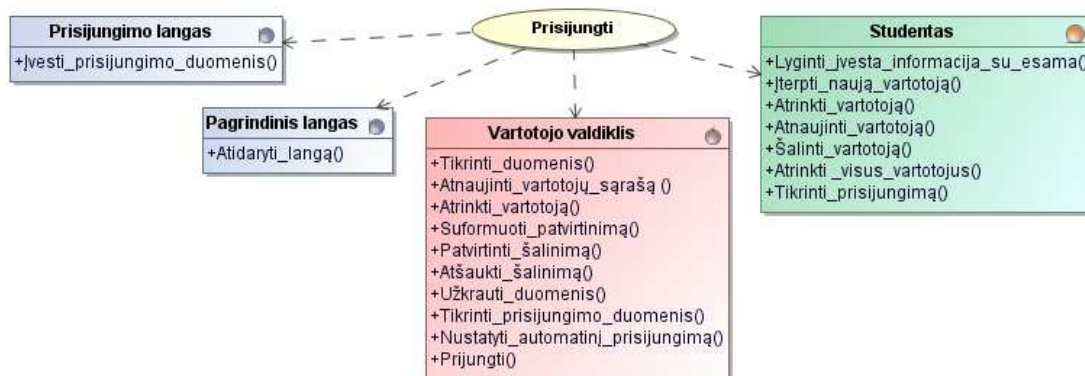
Realizacijos klasių diagramoje (žr. 52 pav.) pateikiamos klases susijusias su loginių užduočių sprendimu.



52 pav. „Spęsti užduotis“ realizacijos klasių diagrama

▪ **Prisijungti**

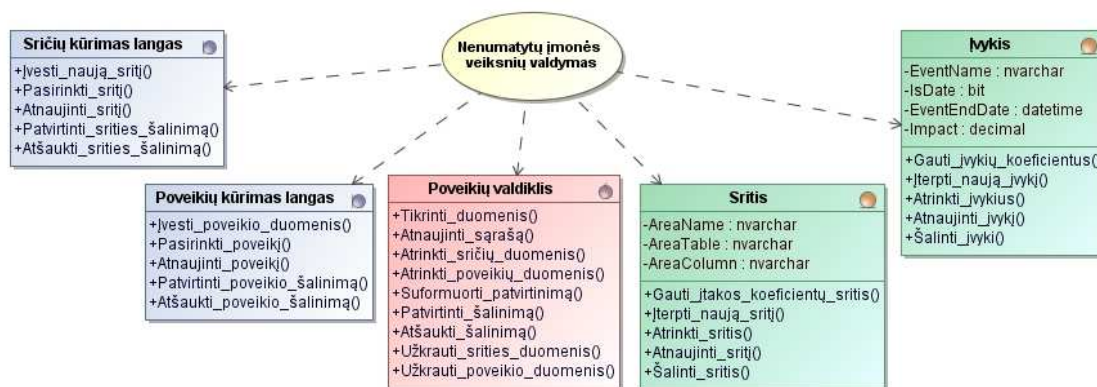
Realizacijos klasių diagramoje (žr. 53 pav.) pateikiamos klasės susijusios su prisijungimu prie verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos.



53 pav. „Prisijungti“ realizacijos klasių diagrama

▪ **Nenumatytų įmonės veiksmų valdymas**

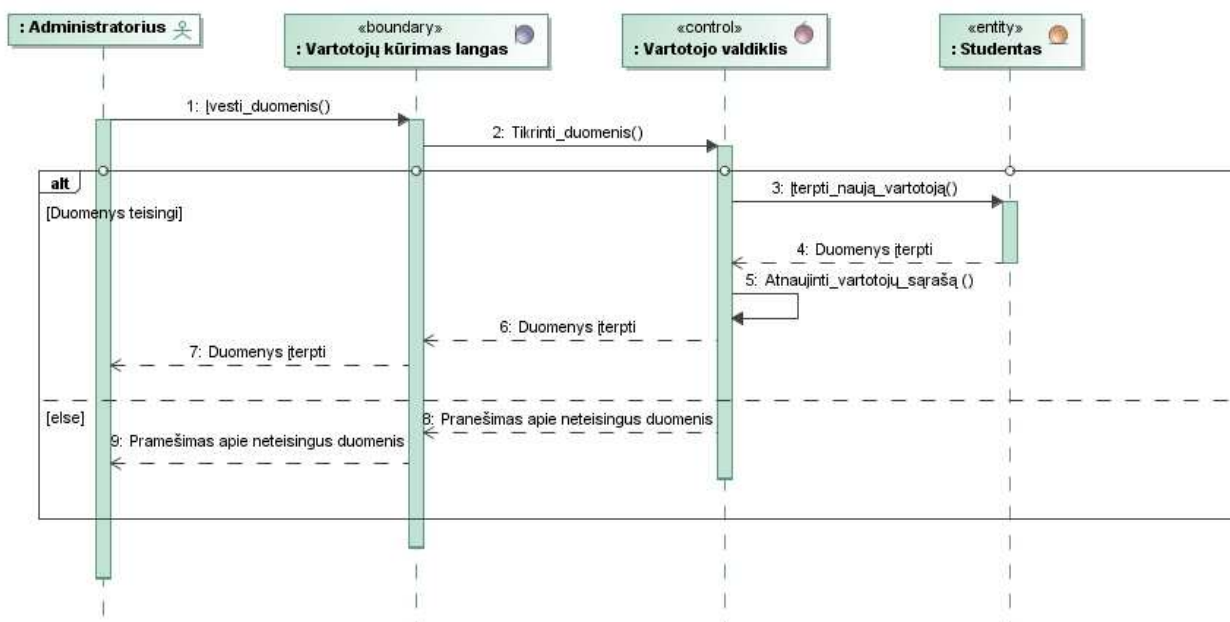
Detaliau nenumatytų virtualios įmonės veiksmų valdymo nepateiksime. Realizacijos klasių diagramoje (žr. 54 pav.) iš karto pateikiame klases susijusias su nenumatytų įmonės veiksmų įvedimu, redagavimu ir šalinimu.



54 pav. „Nenumatytų įmonės veiksmų valdymas“ realizacijos klasių diagrama

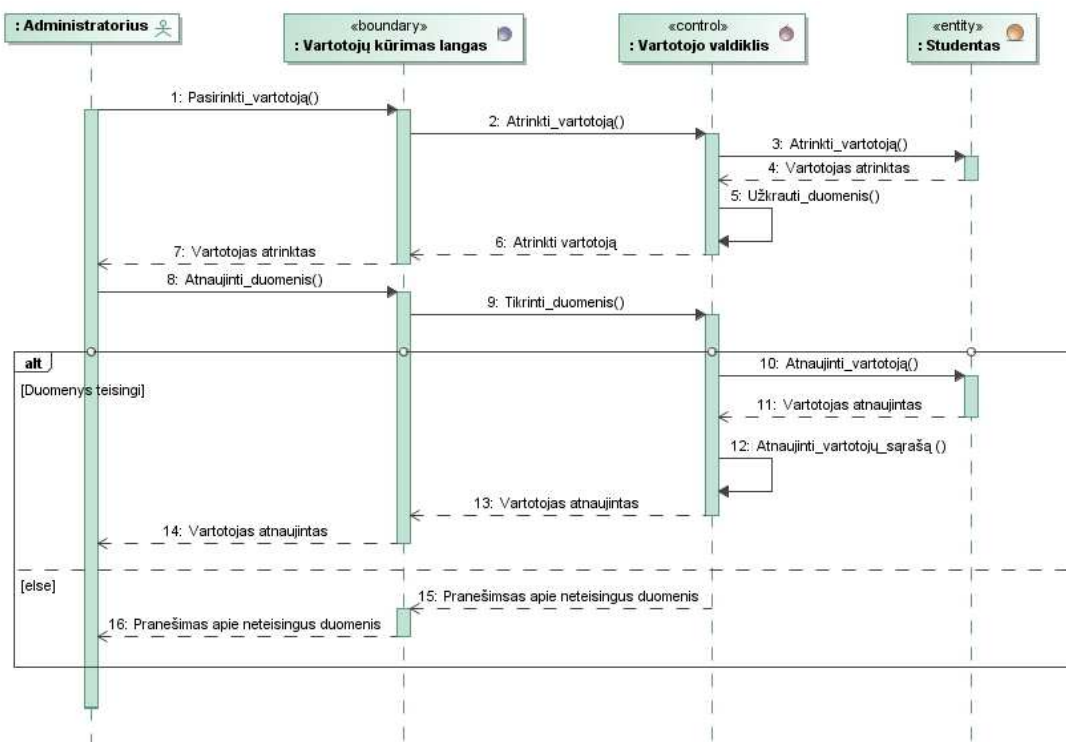
4.3. Sistemos elgsenos modelis

- **Autorizuotų sistemos vartotojų valdymas.** Sekų diagramoje (žr. 55 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti naujo vartotojo įvedimas.



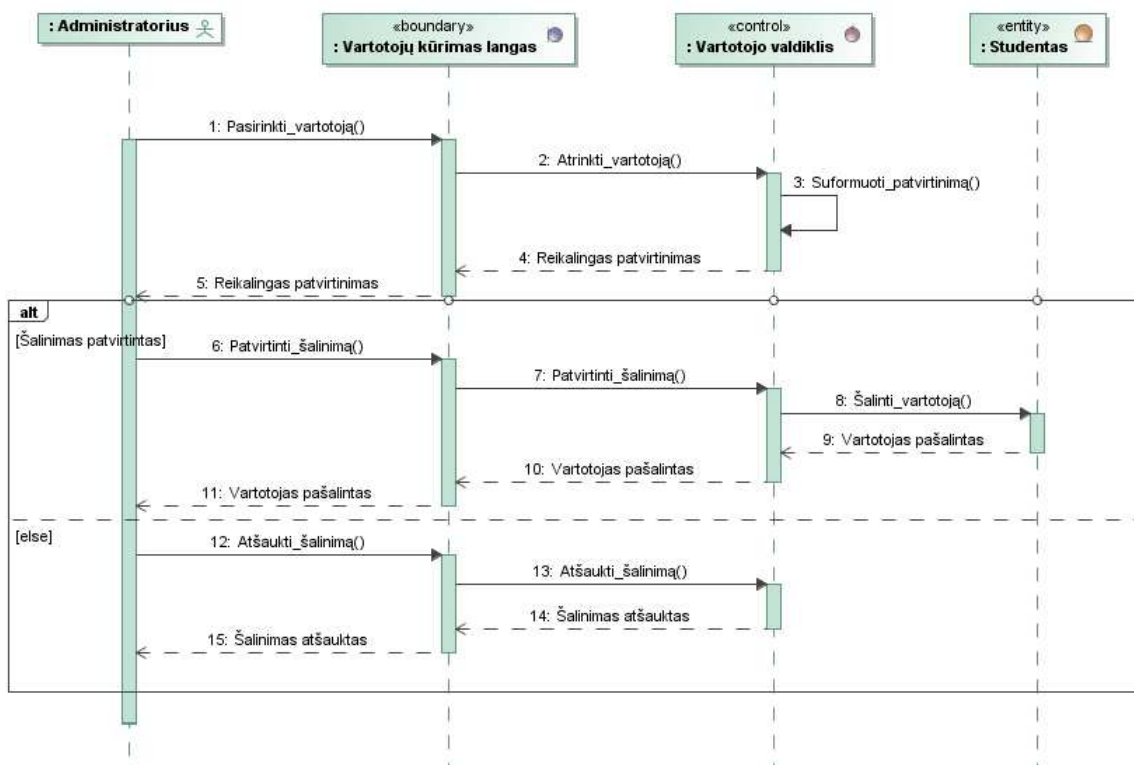
55 pav. „Autorizuotų sistemos vartotojų valdymas: Įvesti vartotoją“ sekų diagrama

Sekų diagramoje (žr. 56 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti esamo vartotojo redagavimas.



56 pav. „Autorizuotų sistemos vartotojų valdymas: Redaguoti vartotoją“ sekų diagrama

Sekų diagramoje (žr. 57 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti esamo vartotojo šalinimas.

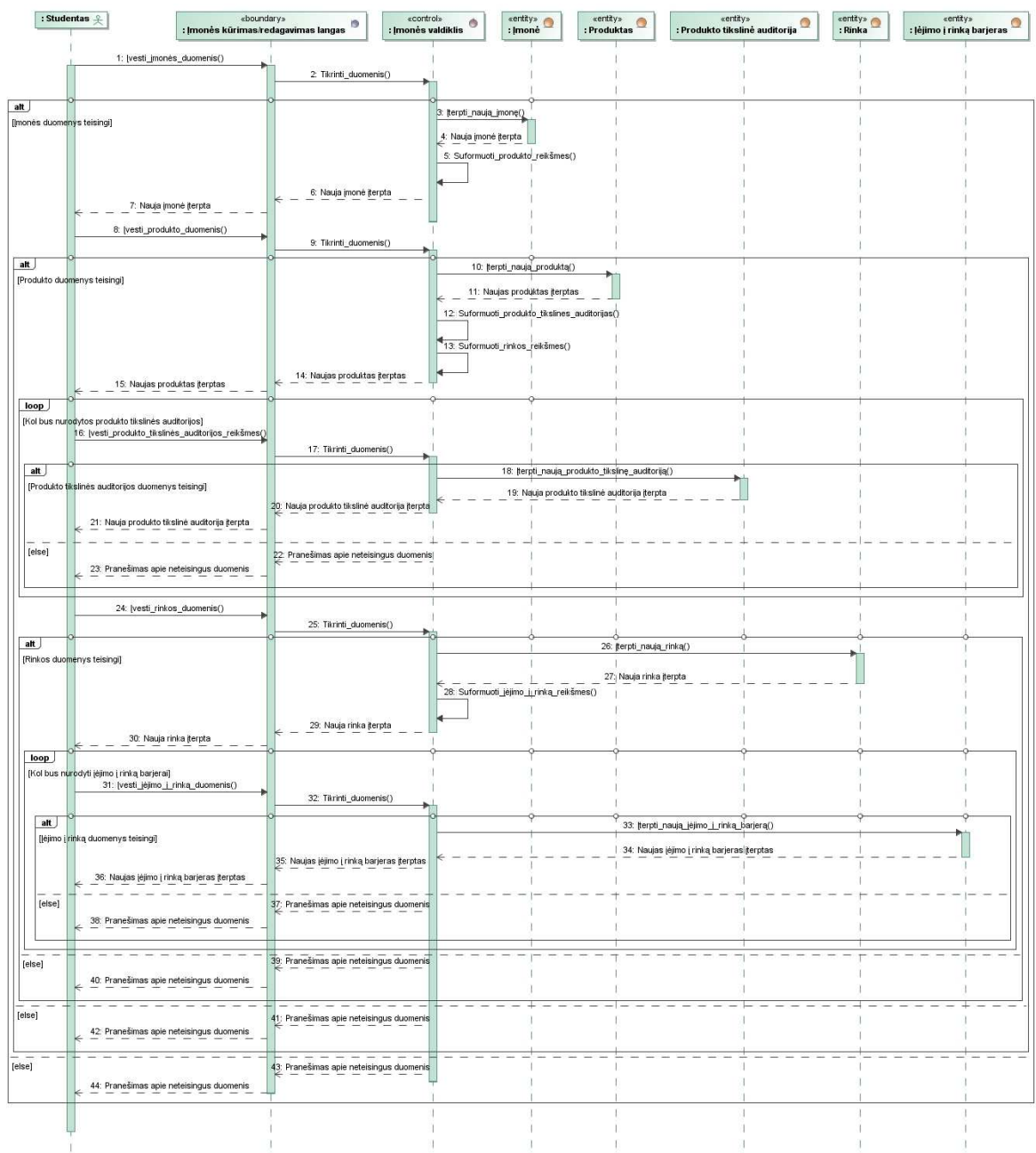


57 pav. „Autorizuotų sistemos vartotojų valdymas: Pašalinti vartotoją“ sekų diagrama

Vartotojų teisių grupių ir vartotojų grupių valdymas vykdomas taip pat kaip autorizuotų sistemos vartotojų ar paprastų klasifikatorių valdymas, todėl plačiau šių panaudojimo atvejų sekų diagramų neaptarsime.

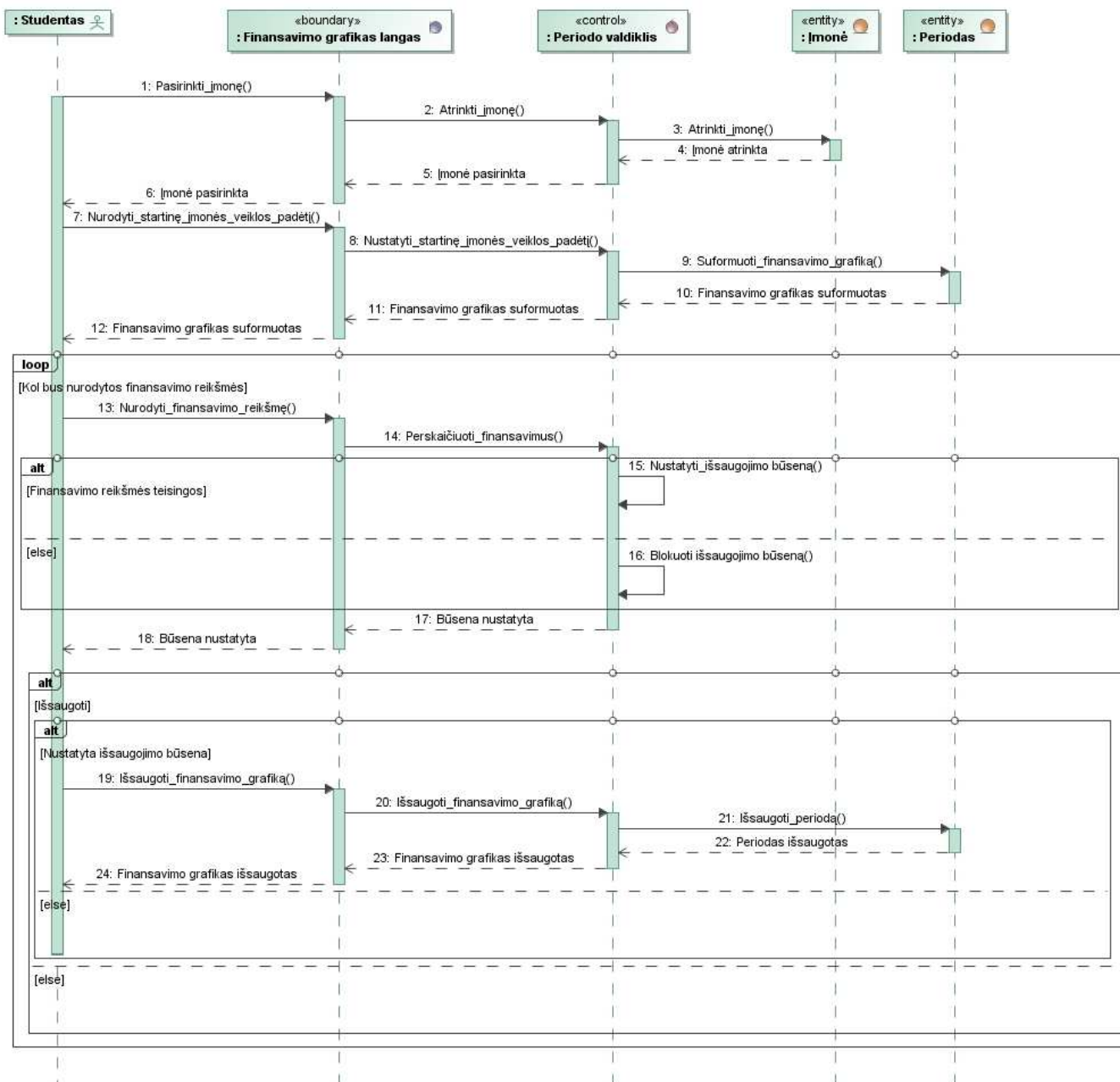
- **Klasifikatorių valdymas.** Plačiau klasifikatorių valdymo nedetalizuosime, kadangi jo veiksmų vykdymo tvarka yra analogiška autorizuotų sistemos vartotojų valdymui. Klasifikatorių įvedimo scenarijus atitinka autorizuotų sistemos vartotojų įvedimą, klasifikatorių redagavimas – autorizuotų sistemos vartotojų redagavimą ir klasifikatorių šalinimas – autorizuotų sistemos vartotojų šalinimą.

- **Virtualios įmonės sukūrimas.** Sekų diagramoje (žr. 58 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti naujos įmonės sukūrimas.



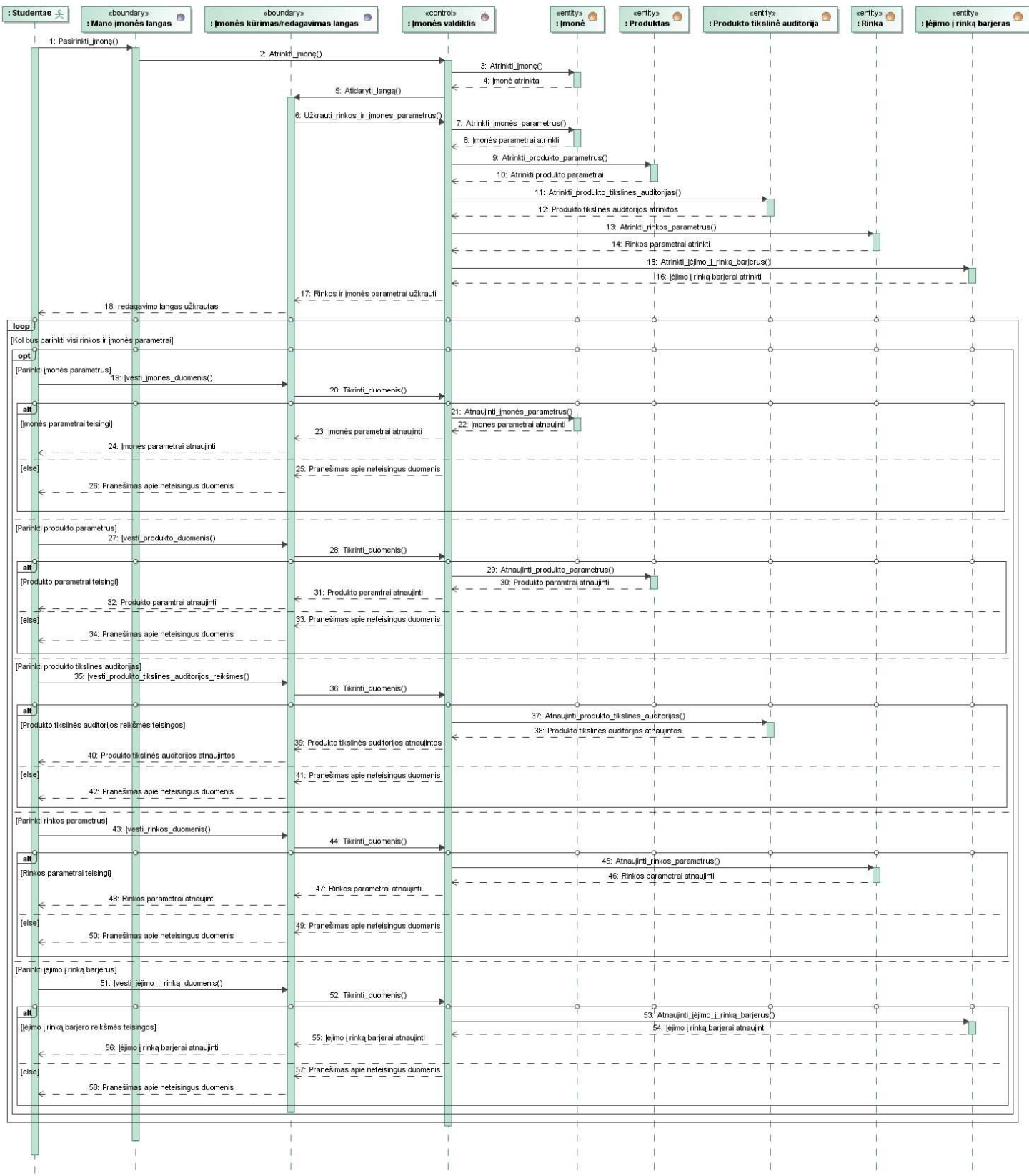
58 pav. „Virtualios įmonės sukūrimas“ sekų diagrama

- **Virtualios įmonės veiklos modeliavimas.** Sekų diagramoje (žr. 59 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti virtualios įmonės veiklos modeliavimas.



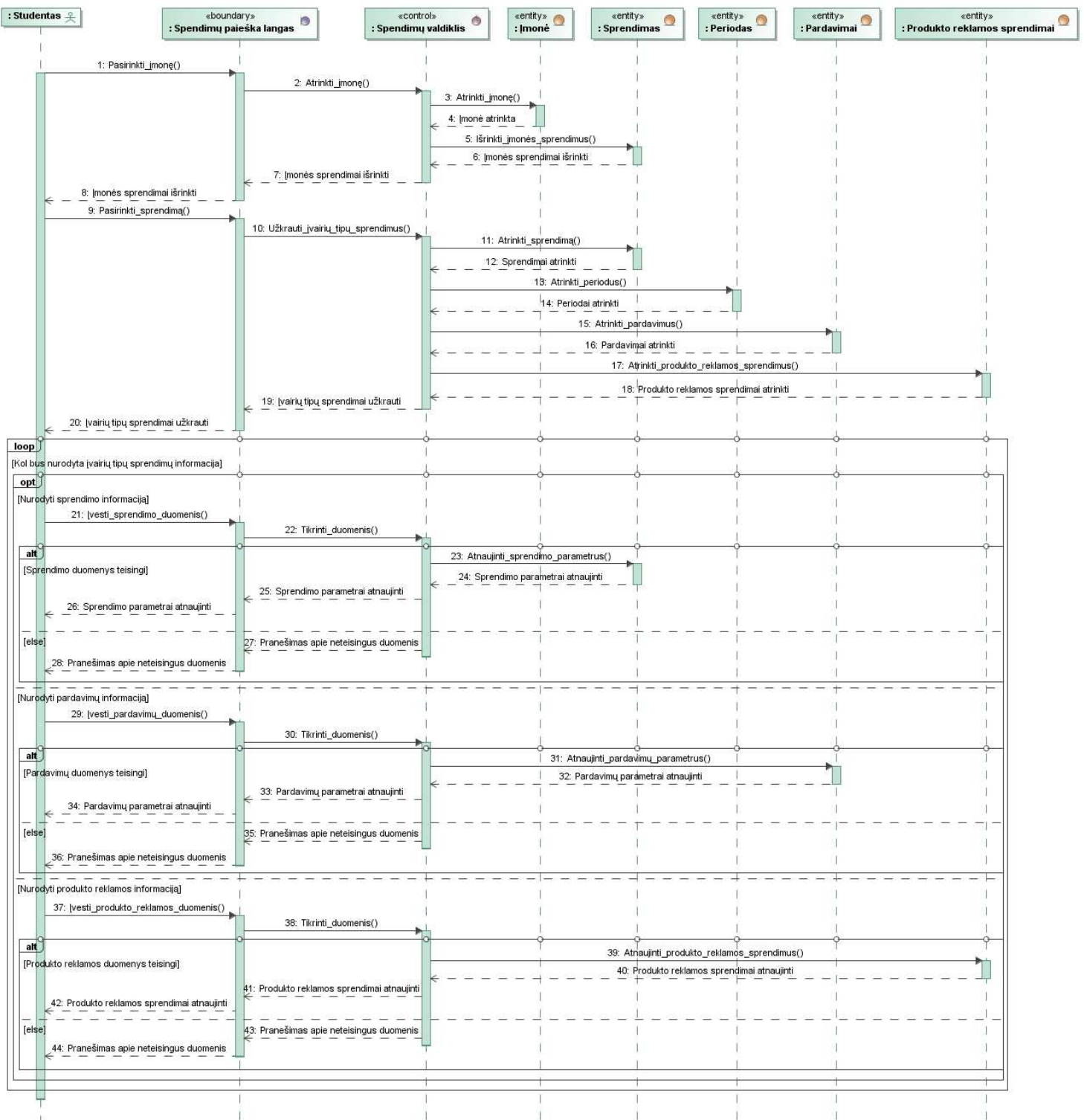
59 pav. „Virtualios įmonės veiklos modeliavimas“ sekų diagrama

- **Parinkti rinkos ir įmonės parametrus.** Sekų diagramoje (žr. 60 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti rinkos ir įmonės parametrų parinkimas.



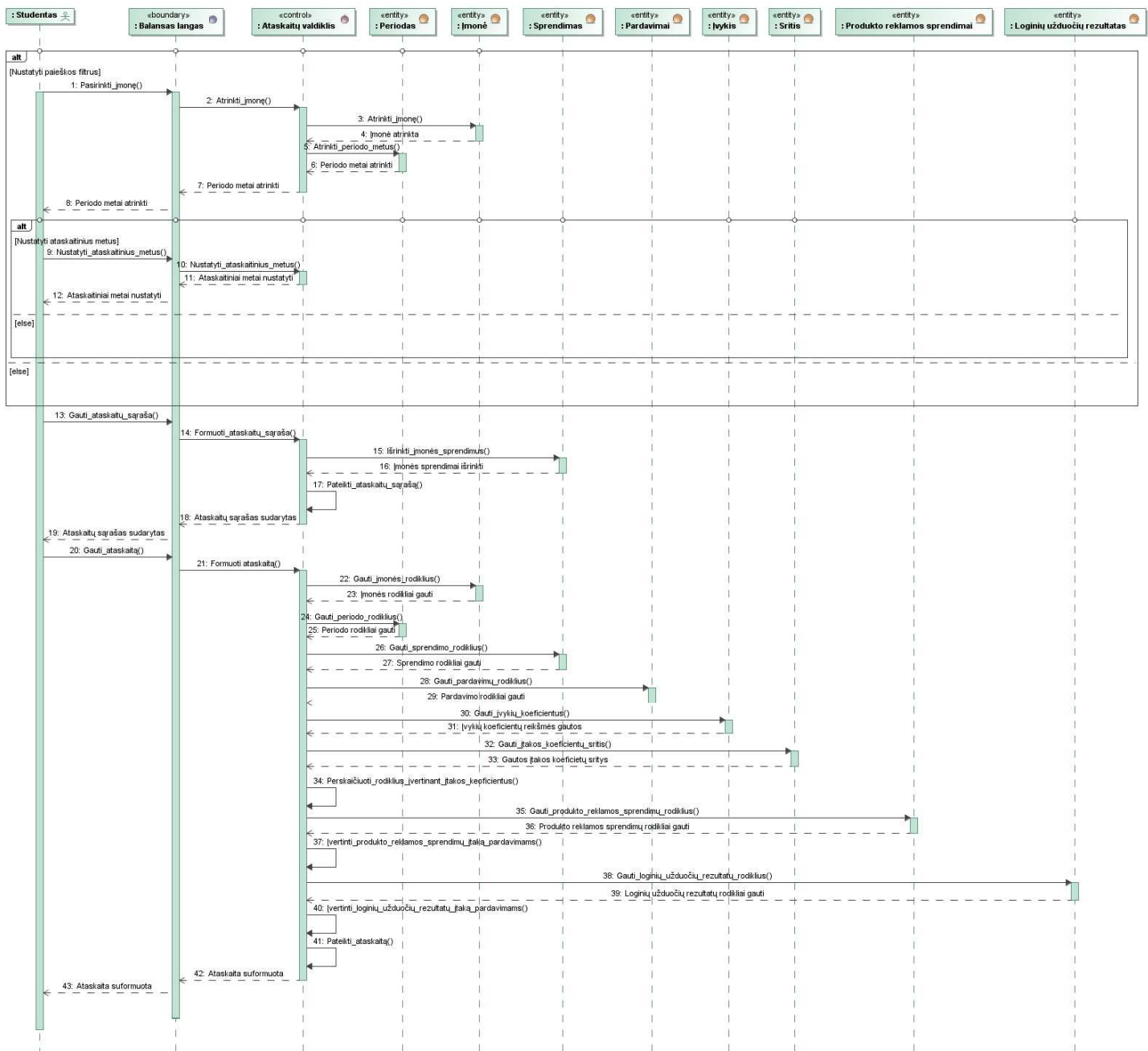
60 pav. „Parinkti rinkos ir įmonės parametrus“ sekų diagrama

▪ Nurodyti įvairių tipų sprendimų informaciją. Sekų diagramoje (žr. 61 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti įvairių tipų sprendimų nurodymas.



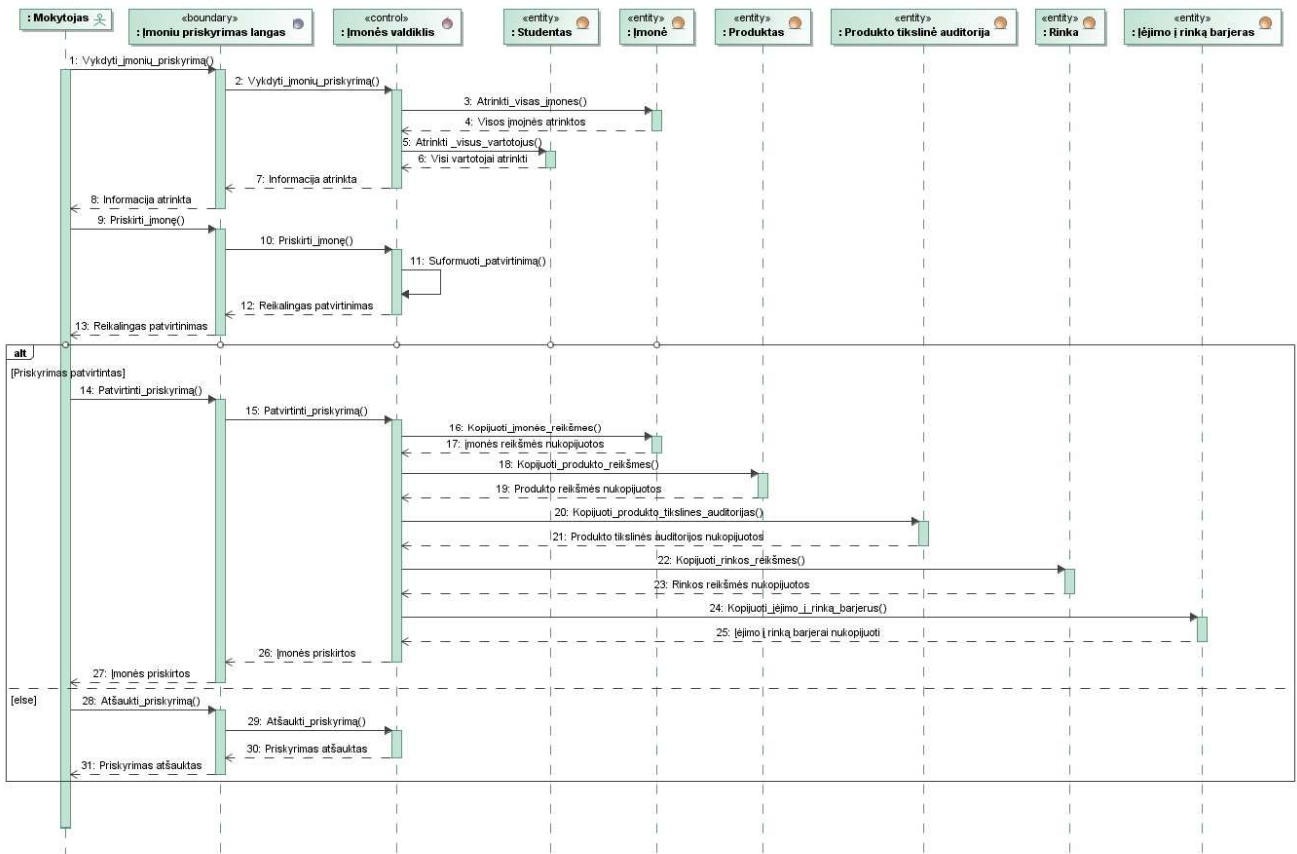
61 pav. „Nurodyti įvairių tipų sprendimų informaciją“ sekų diagrama

▪ **Finansinių dokumentų gavimas.** Sekų diagramoje (žr. 62 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų būti vykdomas balanso ataskaitos gavimas. Pelno/nuostolių ar grynujų pinigų srautų ataskaitos yra gaunamos analogiškai kaip ir balanso, todėl jų nedetalizuosime.



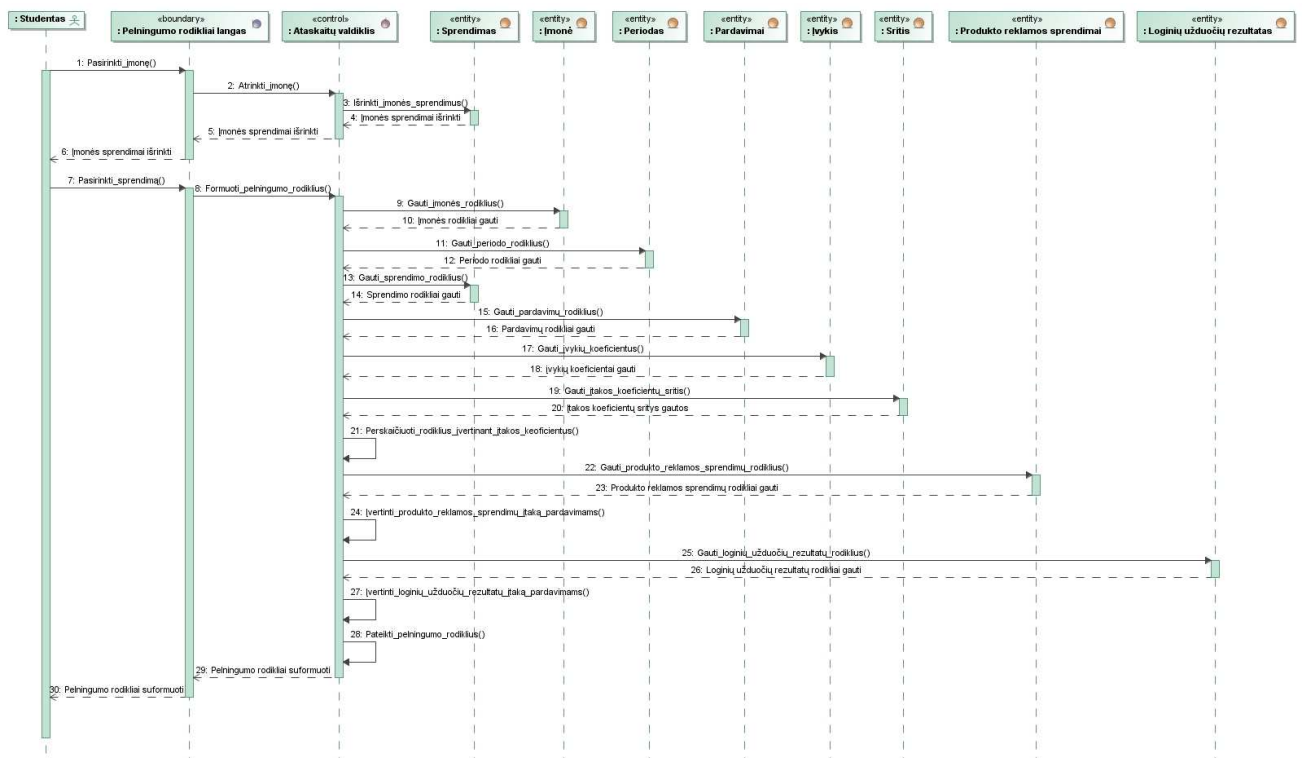
62 pav. „Finansinių dokumentų gavimas“ sekų diagrama

- **Priskirti įmonę.** Sekų diagramoje (žr. 63 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų būti vykdomas įmonės priskyrimas kitiems verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos vartotojams.



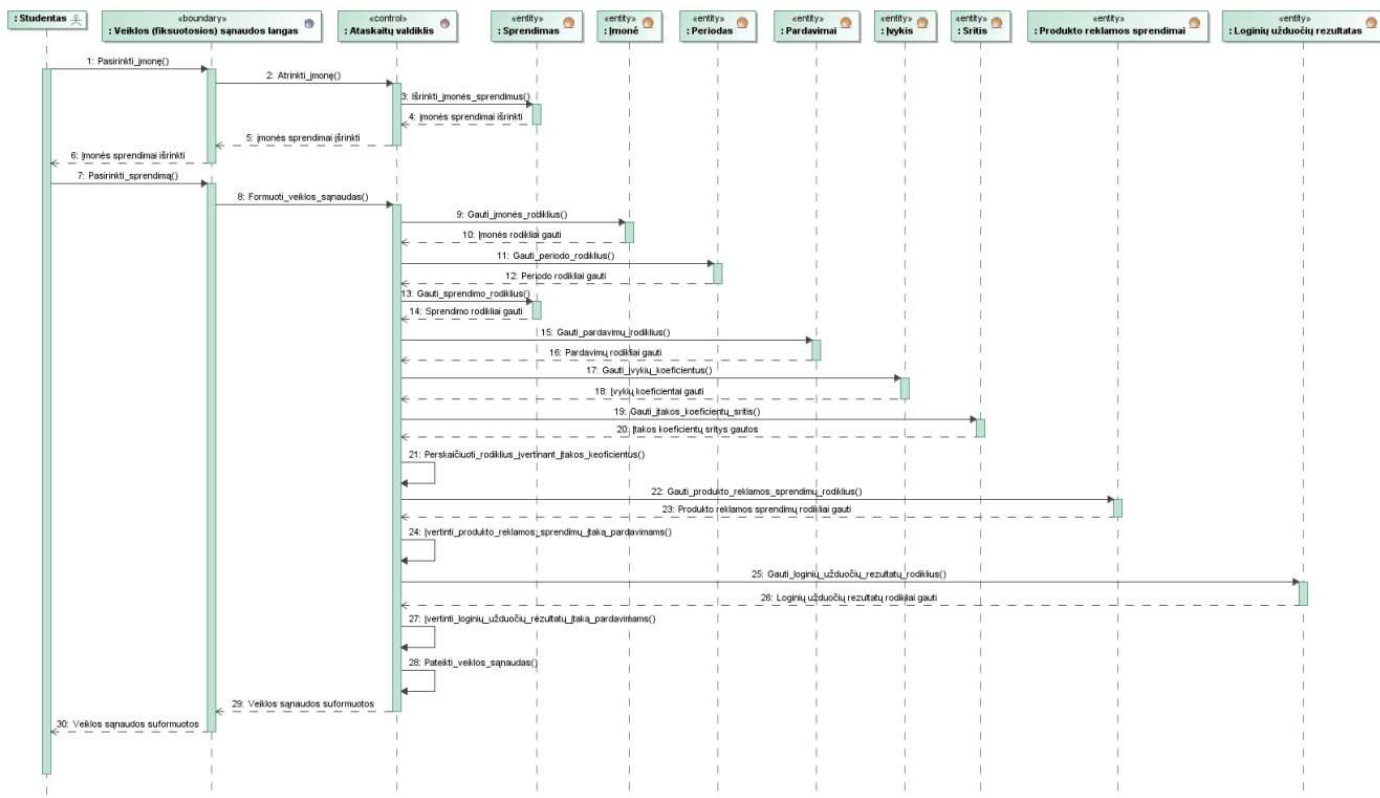
63 pav. „Priskirti įmonę“ sekų diagrama

- **Sekti finansinius rezultatus.** Sekų diagramoje (žr. 64 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų būti vykdoma finansinių rezultatų stebėseną.



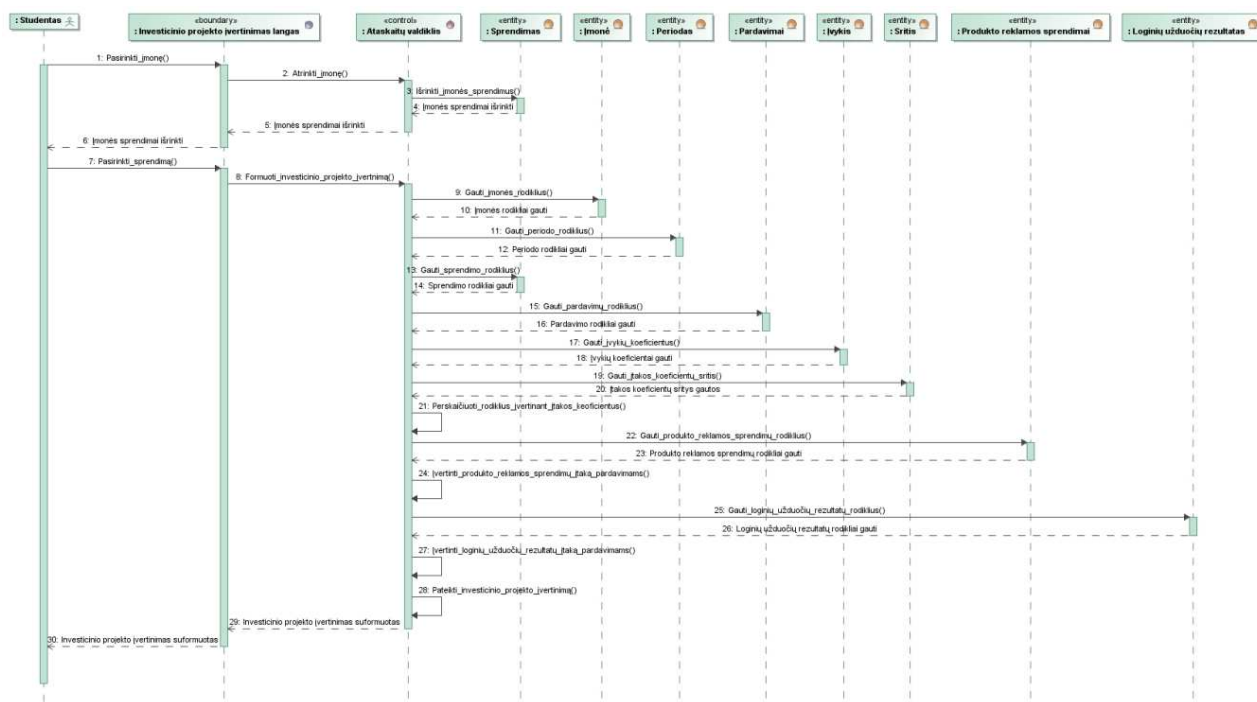
64 pav. „Sekti finansinius rezultatus“ sekų diagrama

- **Virtualios įmonės padėties rinkoje nustatymas.** Sekų diagramoje (žr. 65 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų būti vykdomas virtualios įmonės padėties rinkoje nustatymas.



65 pav. „Virtualios įmonės padėties rinkoje nustatymas“ sekų diagrama

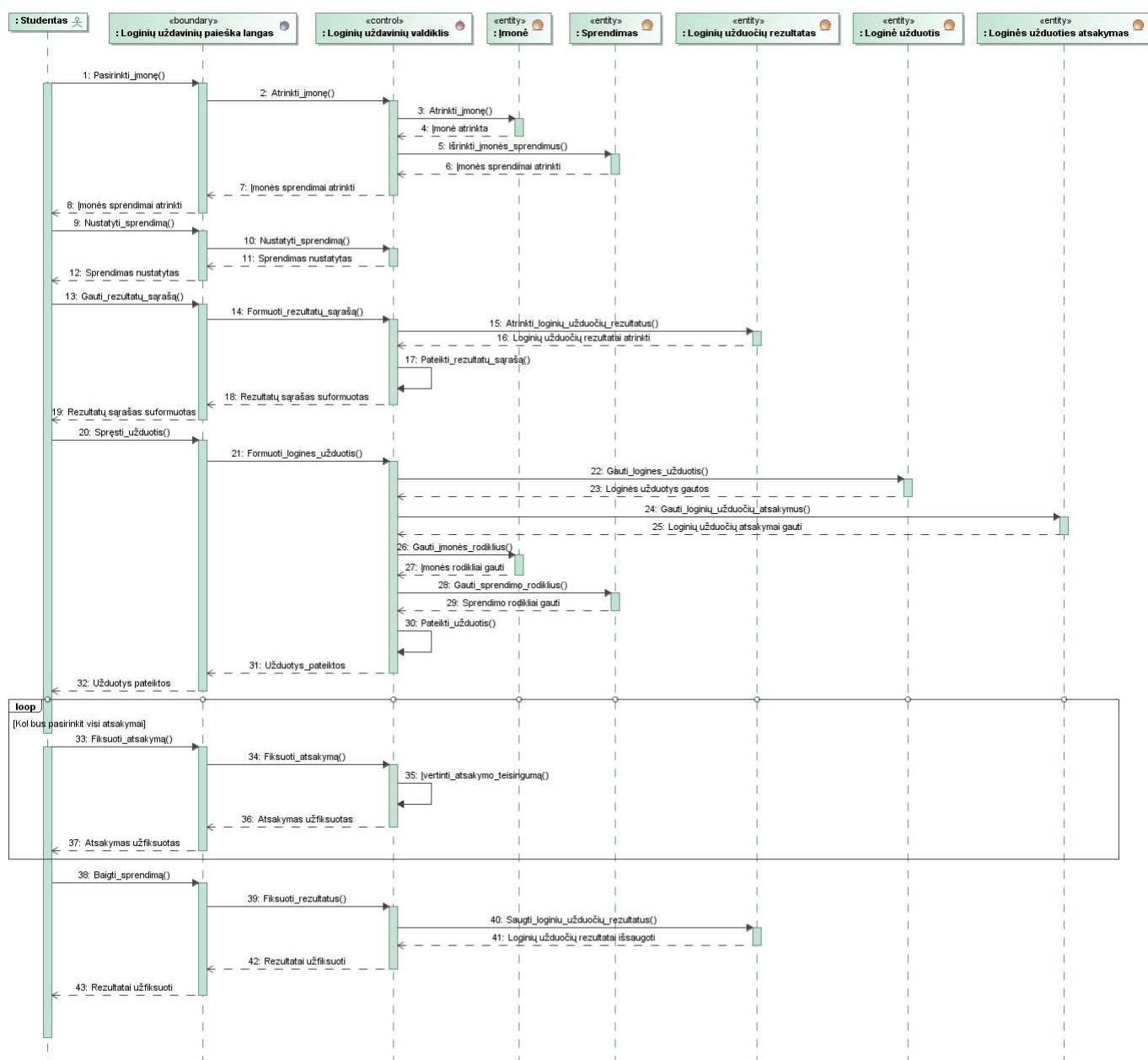
- **Finansinės virtualios įmonės padėties įvertinimas.** Sekų diagramoje (žr. 66 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti finansinės virtualios įmonės padėties įvertinimas.



66 pav. „Finansinės virtualios įmonės padėties įvertinimas“ sekų diagrama

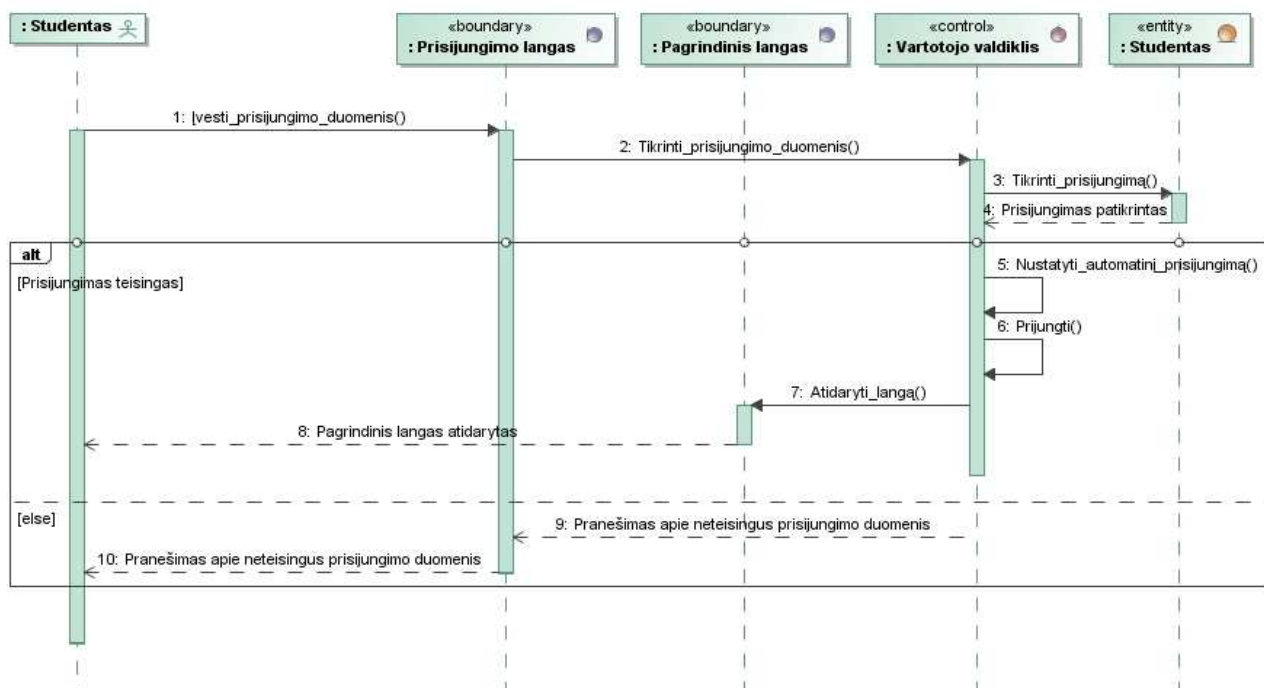
▪ **Terminų žodyno valdymas; terminų žodyno panaudojimas.** Plačiau terminų žodyno valdymo nedetalizuosime, kadangi jo veiksmų vykdymo tvarka yra analogiška autorizuotų sistemos vartotojų valdymui. Terminų įvedimo scenarijus atitinka autorizuotų sistemos vartotojų įvedimą, terminų redagavimas – autorizuotų sistemos vartotojų redagavimą ir terminių šalinimas – autorizuotų sistemos vartotojų šalinimą. Terminų žodyno funkcija tokia pati kaip termino redagavimo, tik nėra redagavimo galimybės.

▪ **Spresti užduotis.** Sekų diagramoje (žr. 67 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų būti vykdomas užduočių sprendimas.



67 pav. „Spresti užduotis“ sekų diagrama

▪ **Prisijungti.** Sekų diagramoje (žr. 68 pav.) pateikiamas scenarijus, kaip turėtų vykti prisijungimas.



68 pav. „Prisijungti“ sekų diagrama

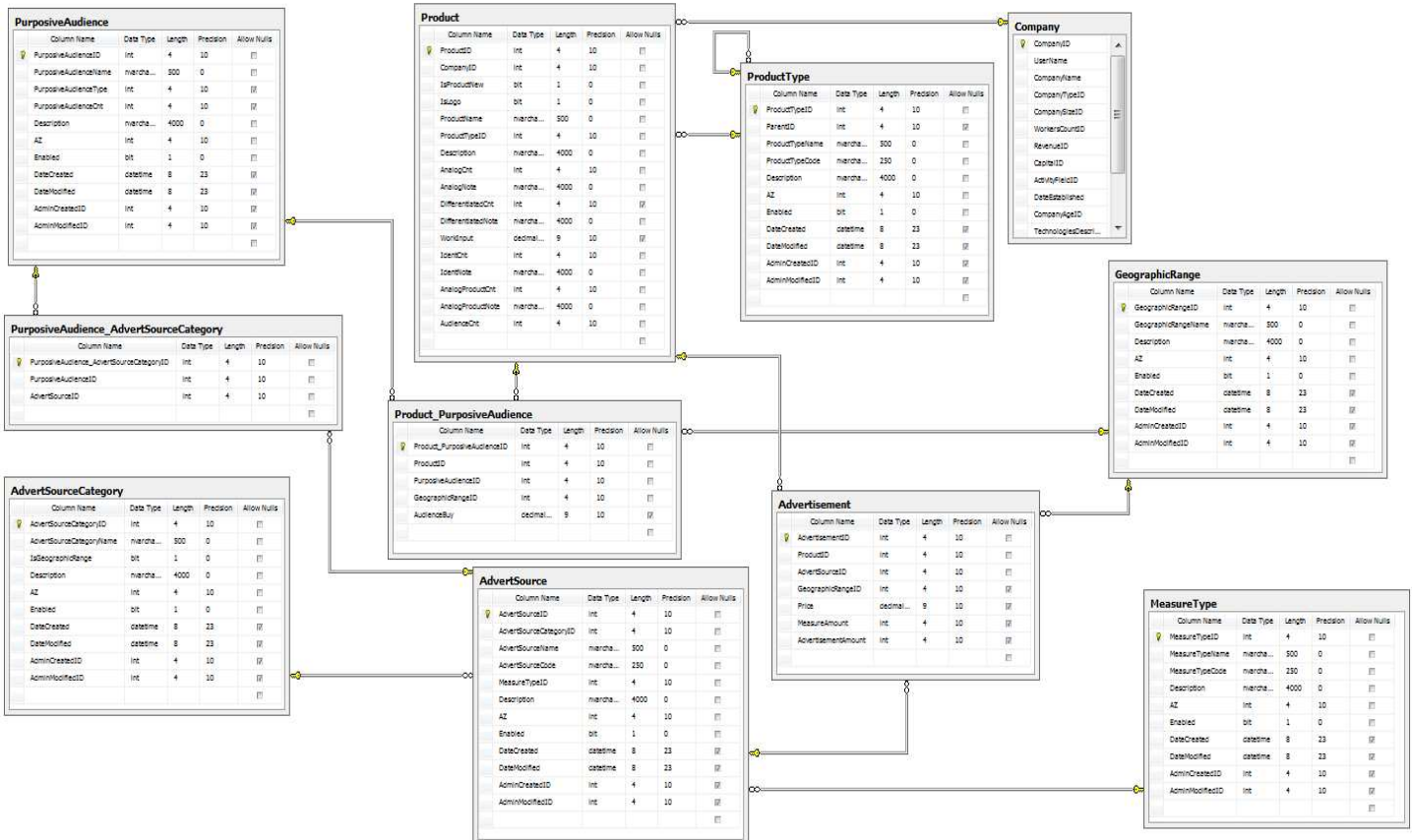
▪ **Nenumatytų įmonės veiksmų valdymas.** Plačiau nenumatytų įmonės veiksmų valdymo nedetalizuosime, kadangi šio valdymo veiksmų vykdymo tvarka yra analogiška autorizuotų sistemos vartotojų valdymui. Nenumatytų įmonės veiksmų įvedimo scenarijus atitinka autorizuotų sistemos vartotojų įvedimą, nenumatytų įmonės veiksmų redagavimas – autorizuotų sistemos vartotojų redagavimą ir nenumatytų įmonės veiksmų šalinimas – autorizuotų sistemos vartotojų šalinimą.

4.4. Duomenų bazės schema

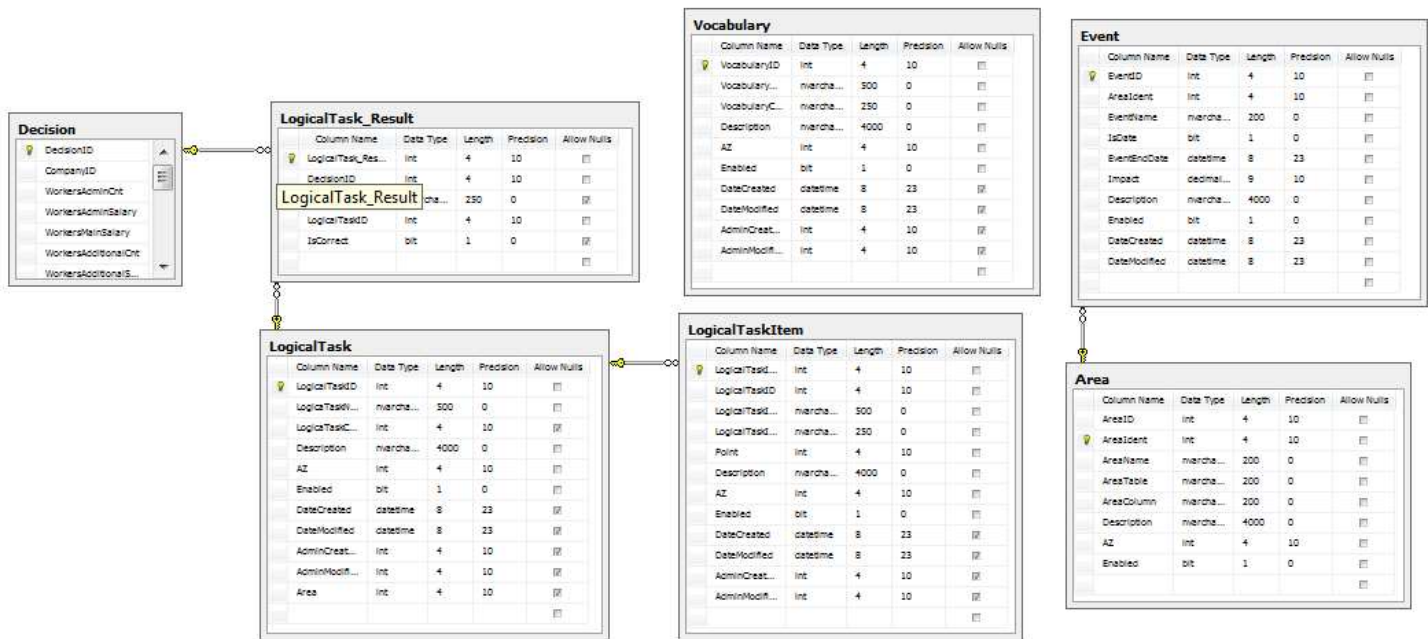
Duomenų bazės schemoje (žr. 69-71 pav.) yra pateikiamos pagrindinės verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos lentelės, o 46-77 lentelėse aprašyti laukų pavadinimai. Kitos turinio valdymo sistemos lentelės nėra įtrauktos į schemą, nes ši duomenų bazės logika gali būti integruota į bet kokią turinio valdymo sistemą. Projektuojant verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos duomenų bazę buvo nustatytos klasifikatorių reikšmės.



69 pav. Duomenų bazės schema (1)



70 pav. Duomenų bazės schema (2)



71 pav. Duomenų bazės schema (3)

46 lentelė. Duomenų bazės lentelės Decision laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	DecisionID	int	4	T	Unikalus sprendimo identifikatorius
2	CompanyID	int	4	T	Įmonės, su kuria susietas sprendimas, identifikatorius
3	WorkersAdminCnt	int	4	T	Administracijos darbuotojų kiekis, vnt./mėn., DPA
4	WorkersAdminSalary	decimal	10, 2	T	Administracijos darbuotojų atlyginimas, Lt/mėn., DUA
5	WorkersMainSalary	decimal	10,2	T	Pagrindinių gamybos darbuotojų atlyginimas, Lt/val., DUG
6	WorkersAdditionalCnt	int	4	T	Pagalbinių darbuotojų kiekis, vnt./mėn., DPP
7	WorkersAdditionalSalary	decimal	10,2	T	Pagalbinių darbuotojų atlyginimas, Lt/mėn., DUP
8	WorkersProfessionalScope	decimal	10,2	T	Profesinė kompetencija, proc.
9	WorkersMotivation	decimal	10,2	T	Darbuotojų motyvacija, proc.
10	WorkersSocialScope	decimal	10,2	T	Darbuotojų socialinė kompetencija, proc.
11	TechnologiesITTCoefficient	decimal	10,2	T	ITT technologijų aprūpinimo laipsnis, proc.
12	TechnologiesInnerCoefficient	decimal	10,2	T	Vidiniuose procesuose naudojamų technologijų aprūpinimo laipsnis, proc.
13	LoanReceived	decimal	10,2	T	Laiko sąnaudos produkcijos vienetui (val.)
14	ProduceExpenses	decimal	10,2	T	Gamybos kaštai, Lt/vnt., S
15	Depreciation	decimal	10,2	T	Amortizacija, Lt/mėn., Ai
16	RealtyFee	decimal	10,2	T	Nekilnojamo turto mokestis, Lt/mėn., FNT
17	PollutionFee	decimal	10,2	T	Aplinkos teršimo mokestis, Lt/mėn., FAT
18	OtherFee	decimal	10,2	T	Kitos išlaidos-mokesčiai, Lt/mėn., FK
19	Price	decimal	10,2	T	Produkto kaina

47 lentelė. Duomenų bazės lentelės WorkersCount laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	WorkersCountID	int	4	T	Unikalus darbuotojų skaičiaus identifikatorius
2	WorkersCountName	nvarchar	500	T	Darbuotojų skaičiaus įrašo pavadinimas
3	WorkersCountCode	nvarchar	250	T	Darbuotojų skaičiaus įrašo kodas
4	Description	nvarchar	4000	T	Darbuotojų skaičiaus įrašo aprašymas
5	CompanySizeID	int	4	T	Įmonės dydžio susieto su darbuotojų skaičiumi identifikatorius
6	AZ	int	4	T	Rikiavimo identifikatorius
7	Enabled	bit	1	T	Įgalinimo identifikatorius
8	DateCreated	datetime	8	T	Įrašo sukūrimo data
9	DateModified	datetime	8	T	Įrašo redagavimo data
10	AdminCreatedID	int	4	T	Įrašą sukūrusio vartotojo identifikatorius
11	AdminModifiedID	int	4	T	Įrašą redagavusio vartotojo identifikatorius

48 lentelė. Duomenų bazės lentelės CompanySize laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	CompanySizeID	int	4	T	Unikalus įmonės dydžio identifikatorius
2	RevenueName	nvarchar	500	T	Įmonės dydžio pavadinimas
3	RevenueCode	nvarchar	250	T	Įmonės dydžio kodas
4	Description	nvarchar	4000	T	Įmonės dydžio įrašo aprašymas
5	AZ	int	4	T	Rikiavimo identifikatorius
6	Enabled	bit	1	T	Įgalinimo identifikatorius
7	DateCreated	datetime	8	T	Įrašo sukūrimo data
8	DateModified	datetime	8	T	Įrašo redagavimo data
9	AdminCreatedID	int	4	T	Įrašą sukūrusio vartotojo identifikatorius
10	AdminModifiedID	int	4	T	Įrašą redagavusio vartotojo identifikatorius

49 lentelė. Duomenų bazės lentelės Balance laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	BalanceID	int	4	T	Unikalus balanso identifikatorius
2	Year	int	4	N	Balanso metai
3	CompanyID	int	4	T	Įmonės, su kuria susietas balansas, identifikatorius
4	ImmaterialProperty	decimal	10,2	T	A1 Nematerialusis turtas, Lt
5	MaterialProperty	decimal	10,2	T	A2 Materialusis turtas, Lt
6	Reserve	decimal	10,2	T	B1 Atsargos, Lt
7	ReceivableSum	decimal	10,2	T	B2 Gautinos sumos, Lt
8	Capital	decimal	10,2	T	C1 Kapitalas, Lt
9	UnappropriatedBalance	decimal	10,2	T	C4 Nepaskirstytas pelnas, Lt
10	PledgeLong	decimal	10,2	T	E1 Ilgalaikiai įsipareigojimai, Lt

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
11	PledgeShort	decimal	10,2	T	E2 Trumpalaikiai įsipareigojimai, Lt

50 lentelė. Duomenų bazės lentelės Capital laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	CapitalID	int	4	T	Unikalus turto, kapitalo identifikatorius
2	CompanyTypeName	nvarchar	500	T	Turto, kapitalo įrašo pavadinimas
3	CompanyTypeCode	nvarchar	250	T	Turto, kapitalo įrašo kodas
4	Description	nvarchar	4000	T	Turto, kapitalo įrašo aprašymas
5	CompanySizeID	int	4	T	Įmonės dydžio susieto su turto, kapitalu identifikatorius
6	AZ	int	4	T	Rikiavimo identifikatorius
7	Enabled	bit	1	T	Įgalinimo identifikatorius
8	DateCreated	datetime	8	T	Įrašo sukūrimo data
9	DateModified	datetime	8	T	Įrašo redagavimo data
10	AdminCreatedID	int	4	T	Įrašą sukūrusio vartotojo identifikatorius
11	AdminModifiedID	int	4	T	Įrašą redagavusio vartotojo identifikatorius

51 lentelė. Duomenų bazės lentelės CompanyAge laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	CompanyAgeID	int	4	T	Unikalus įmonės amžiaus identifikatorius
2	CompanyAgeName	nvarchar	500	T	Įmonės amžiaus pavadinimas
3	CompanyAgeCode	nvarchar	250	T	Įmonės amžiaus kodas
4	Description	nvarchar	4000	T	Įmonės amžiaus įrašo aprašymas
5	AZ	int	4	T	Rikiavimo identifikatorius
6	Enabled	bit	1	T	Įgalinimo identifikatorius
7	DateCreated	datetime	8	T	Įrašo sukūrimo data
8	DateModified	datetime	8	T	Įrašo redagavimo data
9	AdminCreatedID	int	4	T	Įrašą sukūrusio vartotojo identifikatorius
10	AdminModifiedID	int	4	T	Įrašą redagavusio vartotojo identifikatorius

52 lentelė. Duomenų bazės lentelės Revenue laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	RevenueID	int	4	T	Unikalus pajamų identifikatorius
2	RevenueName	nvarchar	500	T	Pajamų įrašo pavadinimas
3	RevenueCode	nvarchar	250	T	Pajamų įrašo kodas
4	Description	nvarchar	4000	T	Pajamų įrašo aprašymas
5	CompanySizeID	int	4	T	Įmonės dydžio susieto su pajamomis identifikatorius
6	AZ	int	4	T	Rikiavimo identifikatorius
7	Enabled	bit	1	T	Įgalinimo identifikatorius
8	DateCreated	datetime	8	T	Įrašo sukūrimo data

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
9	DateModified	datetime	8	T	Įrašo redagavimo data
10	AdminCreatedID	int	4	T	Įrašą sukūrusio vartotojo identifikatorius
11	AdminModifiedID	int	4	T	Įrašą redagavusio vartotojo identifikatorius

53 lentelė. Duomenų bazės lentelės Company laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	CompanyID	int	4	T	Unikalus įmonės identifikatorius
2	UserName	varchar	50	T	Vartotojo prisijungimo vardas, su kuriuo susieta įmonė
3	CompanyName	nvarchar	500	T	Įmonės pavadinimas
4	CompanyTypeID	int	4	T	Įmonės tipo susieto su įmone identifikatorius
5	CompanySizeID	int	4	T	Įmonės dydžio susieto su įmone identifikatorius
6	WorkersCountID	int	4	T	Darbuotojų skaičiaus susieto su įmone identifikatorius
7	RevenueID	int	4	T	Pajamų susietų su įmone identifikatorius
8	CapitalID	int	4	T	Turto, kapitalo susieto su įmone identifikatorius
9	ActivityFieldID	int	4	T	Įmonės veiklos srities susietos su įmone identifikatorius
10	DateEstablished	datetime	8	N	Įmonės įkūrimo data
11	CompanyAgeID	int	4	N	Įmonės amžiaus susieto su įmone identifikatorius
12	TechnologiesDescription	nvarchar	4000	T	Naudojamų gamybos technologijų aprašymas
13	EquipmentDescription	nvarchar	4000	T	Turimų įrengimų aprašymas
14	TransportDescription	nvarchar	4000	T	Turimų transporto priemonių aprašymas
15	ITTDDescription	nvarchar	4000	T	Turimų informacinių technologijų aprašymas

54 lentelė. Duomenų bazės lentelės ActivityField laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	ActivityFieldID	int	4	T	Unikalus įmonės veiklos srities identifikatorius
2	ParentID	int	4	N	Tėvinės įmonės veiklos srities identifikatorius
3	ActivityFieldName	nvarchar	500	T	Įmonės veiklos srities pavadinimas
4	ActivityFieldCode	nvarchar	250	T	Įmonės veiklos srities kodas
5	Description	nvarchar	4000	T	Įmonės veiklos srities aprašymas
6	ActivityFieldType	int	4	T	Veiklos srities tipas: 0-Veiklos srities kategorija, 1-Gamyba, 2-Prekyba, 3-Paslaugų veikla
7	AverageCnt	int	4	N	Vidutinis rinkoje esančių analogiškų įmonių skaičius
8	AZ	int	4	T	Rikiavimo identifikatorius
9	Enabled	bit	1	T	Įgalinimo identifikatorius
10	DateCreated	datetime	8	T	Įrašo sukūrimo data
11	DateModified	datetime	8	T	Įrašo redagavimo data
12	AdminCreatedID	int	4	T	Įrašą sukūrusio vartotojo identifikatorius
13	AdminModifiedID	int	4	T	Įrašą redagavusio vartotojo identifikatorius

55 lentelė. Duomenų bazės lentelės Market laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	MarketID	int	4	T	Unikalus rinkos identifikatorius
2	CompanyID	int	4	T	Įmonės susietos su rinka identifikatorius
3	SuppliersCountID	int	4	T	Tiekėjų skaičiaus susieto su rinka identifikatorius
4	RivalCnt	int	4	N	Konkurentų skaičius esantis rinkoje
5	AverageAudienceSalary	decimal	10,2	N	Vidutinės asmens pajamos
6	AverageAudienceExpenses	decimal	10,2	N	Vidutinės asmens išlaidos

56 lentelė. Duomenų bazės lentelės SuppliersCount laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	SuppliersCountID	int	4	T	Unikalus tiekėjų skaičiaus identifikatorius
2	SuppliersCountName	nvarchar	500	T	Tiekėjų skaičiaus įrašo pavadinimas
3	SuppliersCountCode	nvarchar	250	T	Tiekėjų skaičiaus įrašo kodas
4	Description	nvarchar	4000	T	Tiekėjų skaičiaus įrašo aprašymas
5	AZ	int	4	T	Rikiavimo identifikatorius
6	Enabled	bit	1	T	Įgalinimo identifikatorius
7	DateCreated	datetime	8	T	Įrašo sukūrimo data
8	DateModified	datetime	8	T	Įrašo redagavimo data
9	AdminCreatedID	int	4	T	Įrašą sukūrusio vartotojo identifikatorius
10	AdminModifiedID	int	4	T	Įrašą redagavusio vartotojo identifikatorius

57 lentelė. Duomenų bazės lentelės Market_Marketbarrier laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	Market_MarketBarrierID	int	4	T	Unikalus rinkos – įėjimo į rinką barjero identifikatorius
2	MarketID	int	4	T	Rinkos susietos su rinkos – įėjimo į rinką barjero identifikatorius
3	MarketBarrierID	int	4	T	Įėjimo į rinką barjero susieto su rinkos – įėjimo į rinką barjero identifikatorius
4	Amount	decimal	10,2	N	Suma, Lt

58 lentelė. Duomenų bazės lentelės CompanyType laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	CompanyTypeID	int	4	T	Unikalus įmonės tipo identifikatorius
2	CompanyTypeName	nvarchar	500	T	Įmonės tipo įrašo pavadinimas
3	CompanyTypeCode	nvarchar	250	T	Įmonės tipo įrašo kodas
4	Description	nvarchar	4000	T	Įmonės tipo įrašo aprašymas
5	AZ	int	4	T	Rikiavimo identifikatorius
6	Enabled	bit	1	T	Įgalinimo identifikatorius
7	DateCreated	datetime	8	T	Įrašo sukūrimo data
8	DateModified	datetime	8	T	Įrašo redagavimo data

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
9	AdminCreatedID	int	4	T	Įrašą sukūrusio vartotojo identifikatorius
10	AdminModifiedID	int	4	T	Įrašą redagavusio vartotojo identifikatorius

59 lentelė. Duomenų bazės lentelės Marketbarrier laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	MarketBarrierID	int	4	T	Unikalus įėjimo į rinką barjero identifikatorius
2	MarketBarrierName	nvarchar	500	T	Įėjimo į rinką barjero įrašo pavadinimas
3	MarketBarrierCode	nvarchar	250	T	Įėjimo į rinką barjero įrašo kodas
4	Description	nvarchar	4000	T	Įėjimo į rinką barjero įrašo aprašymas
5	AZ	int	4	T	Rikiavimo identifikatorius
6	Enabled	bit	1	T	Įgalinimo identifikatorius
7	DateCreated	datetime	8	T	Įrašo sukūrimo data
8	DateModified	datetime	8	T	Įrašo redagavimo data
9	AdminCreatedID	int	4	T	Įrašą sukūrusio vartotojo identifikatorius
10	AdminModifiedID	int	4	T	Įrašą redagavusio vartotojo identifikatorius
11	IsNumber	bit	1	T	Numeravimo identifikatorius

60 lentelė. Duomenų bazės lentelės Period laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	PeriodID	int	4	T	Unikalus laikotarpio identifikatorius
2	Year	int	4	T	Laikotarpio metai
3	Month	int	4	N	Laikotarpio mėnuo
4	CompanyID	int	4	T	Įmonės susietos su laikotarpiu identifikatorius
5	CashStart	decimal	10,2	T	Pinigų likutis laikotarpio pradžioje, Lt
6	Technologies	decimal	10,2	T	Gamybos technologijos, Lt
7	Land	decimal	10,2	T	Žemei, Lt
8	Buildings	decimal	10,2	T	Pastatams, Lt
9	Equipment	decimal	10,2	T	Įrengimams, Lt
10	Transport	decimal	10,2	T	Transporto priemonėms, Lt
11	Material	decimal	10,2	T	Žaliavoms, Lt
12	Capital	decimal	10,2	T	Kapitalas, Lt
13	Loan	decimal	10,2	T	Paskola, Lt, FP+FGR
14	LoanBack	decimal	10,2	T	Paskolos grąžinimui, Lt
15	ITT	decimal	10,2	T	Informacinės technologijos, Lt
16	Advert	decimal	10,2	T	Reklamai, Lt, FR

61 lentelė. Duomenų bazės lentelės PurposiveAudience laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	PurposiveAudienceID	int	4	T	Unikalus tikslinės auditorijos identifikatorius

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
2	PurposiveAudienceName	nvarchar	500	T	Tikslinės auditorijos įrašo pavadinimas
3	PurposiveAudienceType	int	4	T	Tipas: 1-Fizinis asmuo, 2-Juridinis asmuo
4	PurposiveAudienceCnt	int	4	T	Vartotojų kiekis lietuvoje toje grupėje
5	Description	nvarchar	4000	T	Tikslinės auditorijos įrašo aprašymas
6	AZ	int	4	T	Rikiavimo identifikatorius
7	Enabled	bit	1	T	Įgalinimo identifikatorius
8	DateCreated	datetime	8	T	Įrašo sukūrimo data
9	DateModified	datetime	8	T	Įrašo redagavimo data
10	AdminCreatedID	int	4	T	Įrašą sukūrusio vartotojo identifikatorius
11	AdminModifiedID	int	4	T	Įrašą redagavusio vartotojo identifikatorius

62 lentelė. Duomenų bazės lentelės Product laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	ProductID	int	4	T	Unikalus produkto identifikatorius
2	CompanyID	int	4	T	Įmonės susietos su produktu identifikatorius
3	IsProductNew	bit	1	T	0-Esamas produktas, 1-Naujas produktas
4	IsLogo	bit	1	T	0-Nėra prekinio ženklo, 1-Yra prekinis ženklas
5	ProductName	nvarchar	500	T	Produkto pavadinimas
6	ProductTypeID	int	4	T	Produkto tipo susieto su produktu identifikatorius
7	Description	nvarchar	4000	T	Produkto aprašymas
8	AnalogCnt	int	4	T	Pakaitalų kiekis rinkoje
9	AnalogNote	nvarchar	4000	T	Pakaitalų aprašymas
10	DifferentiatedCnt	int	4	N	Diferencijuotų produktų kiekis rinkoje
11	DifferentiatedNote	nvarchar	4000	T	Diferencijuotų produktų aprašymas
12	WorkInput	decimal	10,2	N	Darbo sąnaudos produktui, val./vnt., DPgA
13	IdentCnt	int	4	T	Identiškų produktų kiekis
14	IdentNote	nvarchar	4000	T	Analogiškų produktų kiekis
15	AnalogProductCnt	int	4	T	Informacinės technologijos, Lt
16	AnalogProductNote	nvarchar	4000	T	Analogiškų produktų aprašymas
17	AudienceCnt	int	4	T	Produkto vartotojų kiekis rinkoje

63 lentelė. Duomenų bazės lentelės ProductType laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	ProductTypeID	int	4	T	Unikalus produkto tipo identifikatorius
2	ParentID	int	4	N	Tėvinio produkto tipo identifikatorius
3	ProductTypeName	nvarchar	500	T	Produkto tipo pavadinimas
4	ProductTypeCode	nvarchar	250	T	Produkto tipo kodas
5	Description	nvarchar	4000	T	Produkto tipo aprašymas
6	AZ	int	4	T	Rikiavimo identifikatorius
7	Enabled	bit	1	T	Įgalinimo identifikatorius

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
8	DateCreated	datetime	8	T	Įrašo sukūrimo data
9	DateModified	datetime	8	T	Įrašo redagavimo data
10	AdminCreatedID	int	4	T	Įrašą sukūrusio vartotojo identifikatorius
11	AdminModifiedID	int	4	T	Įrašą redagavusio vartotojo identifikatorius

64 lentelė. Duomenų bazės lentelės PurposiveAudience_AdvertSourceCategory laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	PurposiveAudience_AdvertSourceCategoryID	int	4	T	Unikalus tikslinės auditorijos – reklamos kanalo identifikatorius
2	PurposiveAudienceID	int	4	T	Tikslinės auditorijos susietos su tiksline auditorija – reklamos kanalu identifikatorius
3	AdvertSourceID	int	4	T	Reklamos kanalo susieto su tiksline auditorija – reklamos kanalu identifikatorius

65 lentelė. Duomenų bazės lentelės Product_PurposiveAudience laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	Product_PurposiveAudienceID	int	4	T	Unikalus produkto – tikslinės auditorijos identifikatorius
2	ProductID	int	4	T	Produkto susieto su produktu – tiksline auditorija identifikatorius
3	PurposiveAudienceID	int	4	T	Tikslinės auditorijos susietos su produktu – tiksline auditorija identifikatorius
4	GeographicRangeID	int	4	T	Geografinės aprėpties susietos su produktu – tiksline auditorija identifikatorius
5	AudienceBuy	Decimal	10,2	N	Grupės pirkimas įmonėje, proc

66 lentelė. Duomenų bazės lentelės GeographicRange laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	GeographicRangeID	int	4	T	Unikalus geografinės aprėpties identifikatorius
2	GeographicRangeName	nvarchar	500	T	Geografinės aprėpties įrašo pavadinimas
3	Description	nvarchar	4000	T	Geografinės aprėpties įrašo aprašymas
4	AZ	int	4	T	Rikiavimo identifikatorius
5	Enabled	bit	1	T	Įgalinimo identifikatorius
6	DateCreated	datetime	8	T	Įrašo sukūrimo data
7	DateModified	datetime	8	T	Įrašo redagavimo data
8	AdminCreatedID	int	4	T	Įrašą sukūrusio vartotojo identifikatorius
9	AdminModifiedID	int	4	T	Įrašą redagavusio vartotojo identifikatorius

67 lentelė. Duomenų bazės lentelės AdvertSourceCategory laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	AdvertSourceCategoryID	int	4	T	Unikalus reklamos kanalo kategorijos identifikatorius
2	AdvertSourceCategoryName	nvarchar	500	T	Reklamos kanalo kategorijos pavadinimas
3	IsGeographicRange	bit	1	T	Geografinės aprėpties įtakos identifikatorius

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
4	Description	nvarchar	4000	T	Reklamos kanalo kategorijos aprašymas
6	AZ	int	4	T	Rikiavimo identifikatorius
7	Enabled	bit	1	T	Įgalinimo identifikatorius
8	DateCreated	datetime	8	T	Įrašo sukūrimo data
9	DateModified	datetime	8	T	Įrašo redagavimo data
10	AdminCreatedID	int	4	T	Įrašą sukūrusio vartotojo identifikatorius
11	AdminModifiedID	int	4	T	Įrašą redagavusio vartotojo identifikatorius

68 lentelė. Duomenų bazės lentelės AdvertSource laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	AdvertSourceID	int	4	T	Unikalus reklamos kanalo identifikatorius
2	AdvertSourceCategoryID	int	4	T	Reklamos kanalo kategorijos susietos su reklamos kanalu identifikatorius
3	AdvertSourceName	nvarchar	500	T	Reklamos kanalo pavadinimas
4	AdvertSourceCode	nvarchar	250	T	Reklamos kanalo kodas
5	MeasureTypeID	int	4	T	Matavimo vieneto tipo susieto su reklamos kanalu identifikatorius
6	Description	nvarchar	4000	T	Reklamos kanalo aprašymas
7	AZ	int	4	T	Rikiavimo identifikatorius
8	Enabled	bit	1	T	Įgalinimo identifikatorius
9	DateCreated	datetime	8	T	Įrašo sukūrimo data
10	DateModified	datetime	8	T	Įrašo redagavimo data
11	AdminCreatedID	int	4	T	Įrašą sukūrusio vartotojo identifikatorius
12	AdminModifiedID	int	4	T	Įrašą redagavusio vartotojo identifikatorius

69 lentelė. Duomenų bazės lentelės MeasureType laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	MeasureTypeID	int	4	T	Unikalus matavimo vieneto tipo identifikatorius
2	MeasureTypeName	nvarchar	500	T	Matavimo vieneto tipo pavadinimas
3	MeasureTypeCode	nvarchar	250	T	Matavimo vieneto tipo kodas
4	Description	nvarchar	4000	T	Matavimo vieneto tipo aprašymas
5	AZ	int	4	T	Rikiavimo identifikatorius
6	Enabled	bit	1	T	Įgalinimo identifikatorius
7	DateCreated	datetime	8	T	Įrašo sukūrimo data
8	DateModified	datetime	8	T	Įrašo redagavimo data
9	AdminCreatedID	int	4	T	Įrašą sukūrusio vartotojo identifikatorius
10	AdminModifiedID	int	4	T	Įrašą redagavusio vartotojo identifikatorius

70 lentelė. Duomenų bazės lentelės Advertisement laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	AdvertisementID	int	4	T	Unikalus reklamos identifikatorius

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
2	ProductID	int	4	T	Produkto susieto su reklama identifikatorius
3	AdvertSourceID	int	4	T	Reklamos kanalo susieto su reklama identifikatorius
4	GeographicRangeID	int	4	T	Geografinės aprėpties susietos su reklama identifikatorius
5	Price	decimal	10,2	T	Santykinio reklamos vieneto kaina
6	MeasureAmount	int	4	T	Santykinių reklamos vienetų kiekis vienai reklamai
7	AdvertisementAmount	int	4	T	Reklamų kiekis

71 lentelė. Duomenų bazės lentelės LogicalTask_Result laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	LogicalTask_ResultID	int	4	T	Unikalus loginių uždavinių - rezultatų identifikatorius
2	DecisionID	int	4	T	Sprendimo susieto su loginiais uždaviniais - rezultatais identifikatorius
3	ResultNr	nvarchar	250	N	Testų sprendimo numeris
4	LogicalTaskID	int	4	T	Loginės užduoties susietos su loginiais uždaviniais - rezultatais identifikatorius
5	IsCorrect	bit	1	N	Ar teisingai išspęsta identifikatorius

72 lentelė. Duomenų bazės lentelės LogicalTask laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	LogicalTaskID	int	4	T	Unikalus loginio uždavinio identifikatorius
2	LogicaTaskName	nvarchar	500	T	Loginio uždavinio pavadinimas
3	LogicaTaskCategory	int	4	T	Uždavinio kategorija:1-Organizacijos išorinės aplinkos vertinimas, 2-Organizacijos vidinės aplinkos vertinimas, 3-Organizacijos pozicija rinkoje ir strateginiai sprendimai
4	Description	nvarchar	4000	T	Loginio uždavinio aprašymas
5	AZ	int	4	T	Rikiavimo identifikatorius
6	Enabled	bit	1	N	Įgalinimo identifikatorius
7	DateCreated	datetime	8	T	Įrašo sukūrimo data
8	DateModified	datetime	8	T	Įrašo redagavimo data
9	AdminCreatedID	int	4	T	Įrašą sukūrusio vartotojo identifikatorius
10	AdminModifiedID	int	4	T	Įrašą redagavusio vartotojo identifikatorius
11	Area	int	4	N	Srieties susietos su loginiu uždavinio identifikatorius

73 lentelė. Duomenų bazės lentelės LogicalTaskItem laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	LogicalTaskItemID	int	4	T	Unikalus loginio uždavinio rezultatų atsakymo identifikatorius
2	LogicalTaskID	int	4	T	Loginės uždavinio susieto su loginių uždavinių rezultatais identifikatorius
3	LogicalTaskItemName	nvarchar	500	T	Atsakymo reikšmė
4	LogicalTaskItemCode	nvarchar	250	T	Matematinė reikšmės išraiška

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinias	Aprašymas
5	Point	int	4	T	Rezultatas, balas
6	Description	nvarchar	4000	T	Aprašymas
7	AZ	int	4	T	Rikiavimo identifikatorius
8	Enabled	bit	1	T	Įgalinimo identifikatorius
9	DateCreated	datetime	8	T	Įrašo sukūrimo data
10	DateModified	datetime	8	T	Įrašo redagavimo data
11	AdminCreatedID	int	4	T	Įrašą sukūrusio vartotojo identifikatorius
12	AdminModifiedID	int	4	T	Įrašą redagavusio vartotojo identifikatorius

74 lentelė. Duomenų bazės lentelės Area laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinias	Aprašymas
1	AreaID	int	4	T	Unikalus įtakos srities identifikatorius
2	AreaIdent	int	4	T	Unikalus įtakos srities kodas naudojamas sistemoje
3	AreaName	nvarchar	200	T	Įtakos srities pavadinimas
4	AreaTable	nvarchar	200	T	Lentelė susieta su įtakos sritimi
5	AreaColumn	nvarchar	200	T	Stulpelis susietas su įtakos sritimi
6	Description	nvarchar	4000	T	Įtakos srities aprašymas
7	AZ	int	4	T	Rikiavimo identifikatorius
8	Enabled	bit	1	T	Įgalinimo identifikatorius

75 lentelė. Duomenų bazės lentelės Event laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinias	Aprašymas
1	EventID	int	4	T	Unikalus įvykio identifikatorius
2	AreaIdent	int	4	T	Įtakos srities kodas susietas su įvykiu
3	EventName	nvarchar	200	T	Įvykio pavadinimas
4	IsDate	bit	1	T	Priklausymo nuo datos identifikatorius
5	EventEndDate	datetime	8	T	Įvykio įtakos pabaigos data
6	Impact	decimal	10,5	T	Įvykio įtaka įtakos sričiai, proc
7	Description	nvarchar	4000	T	Įvykio aprašymas
8	Enabled	bit	1	T	Įgalinimo identifikatorius
9	DateCreated	datetime	8	T	Įrašo sukūrimo data
10	DateModified	datetime	8	T	Įrašo redagavimo data

76 lentelė. Duomenų bazės lentelės Vocabulary laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinias	Aprašymas
1	VocabularyID	int	4	T	Unikalus žodyno įrašo identifikatorius
2	VocabularyName	nvarchar	500	T	Žodis
3	VocabularyCode	nvarchar	250	T	Galimas žodžio trumpinys
4	Description	nvarchar	4000	T	Žodžio paaiškinimas

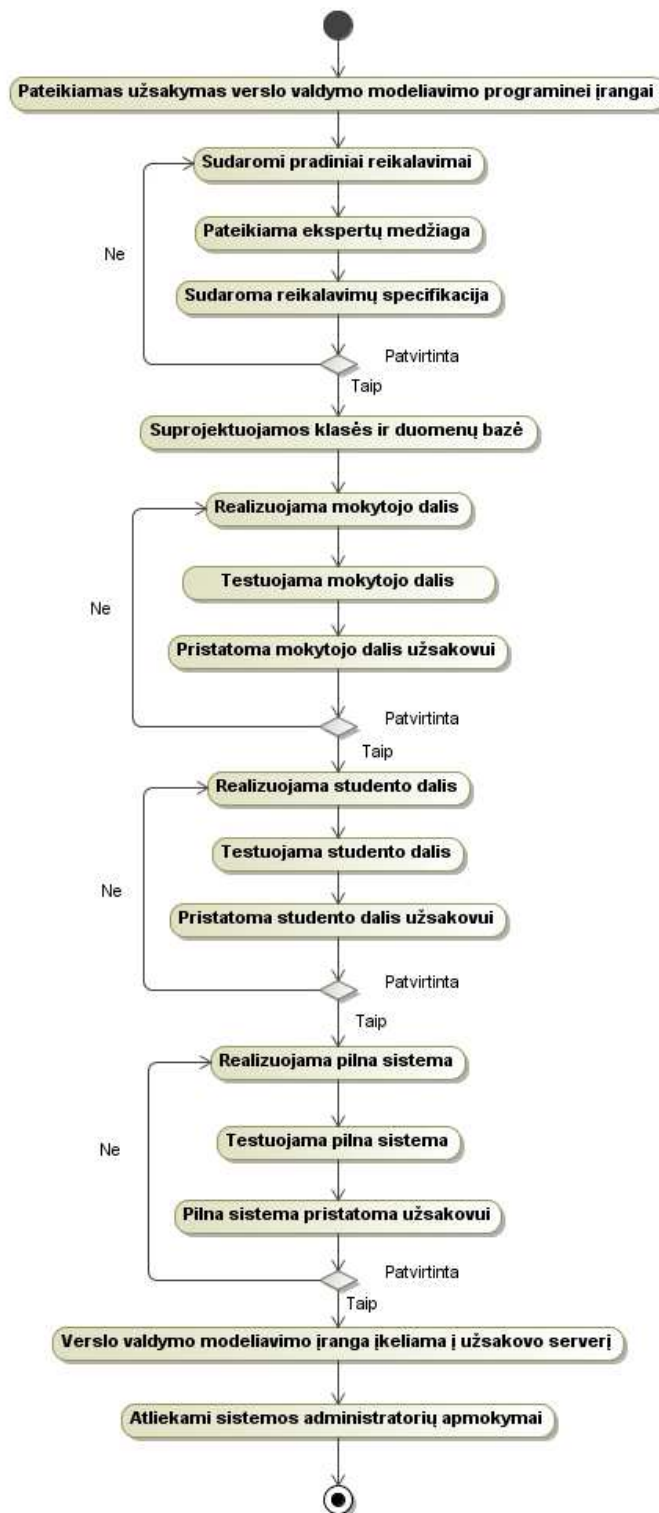
Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
5	AZ	int	4	T	Rikiavimo identifikatorius
6	Enabled	bit	1	T	Įgalinimo identifikatorius
7	DateCreated	datetime	8	T	Įrašo sukūrimo data
8	DateModified	datetime	8	T	Įrašo redagavimo data
9	AdminCreatedID	int	4	T	Įrašą sukūrusio vartotojo identifikatorius
10	AdminModifiedID	int	4	T	Įrašą redagavusio vartotojo identifikatorius

77 lentelė. Duomenų bazės lentelės Sale laukų aprašymai

Eil. nr.	Lauko pavadinimas	Tipas	Ilgis	Būtinai	Aprašymas
1	SaleID	int	4	T	Unikalus pardavimų identifikatorius
2	PeriodID	int	4	T	Periodo susietos su pardavimais identifikatorius
3	DecisionID	int	4	T	Sprendimo susietos su pardavimais identifikatorius
4	Sales	decimal	10,2	T	Pardavimų kiekis, vnt.

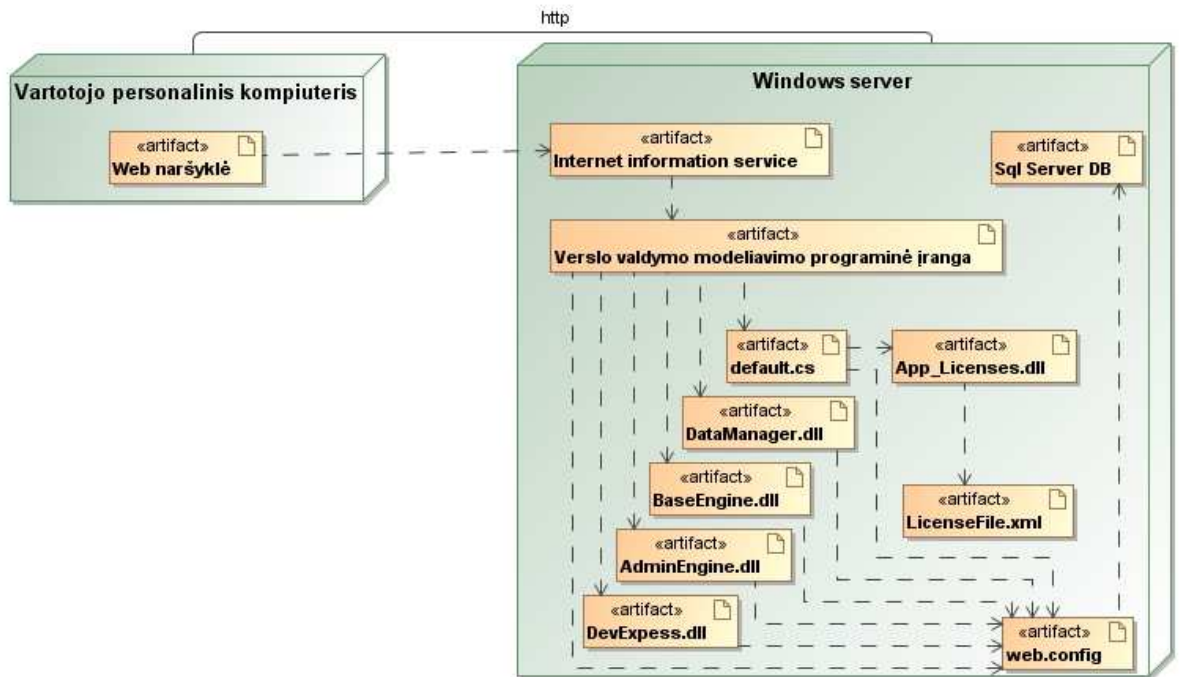
4.5. Realizacijos modelis

- **Kūrimo procesas.** Kūrimo proceso diagramoje (žr. 72 pav.) pateikiamas verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos kūrimo procesas nuo užsakymo sudarymo iki jos administratorių apmokymo.



72 pav. Verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos kūrimo procesas

▪ **Diegimo diagrama.** Verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos komponentų diegimo diagramoje (žr. 73 pav.) pateikta, kokie komponentai yra reikalingi norint į serverį įdiegti šią programinę įrangą ir kas privalo būti įdiegta vartotojo personaliniame kompiuteryje, kad vartotojas galėtų naudotis sistema.



73 pav. Komponentų diegimo diagrama

▪ **Sisteminiai nustatymai**

Pasirinktų sprendimų įtaka finansiniams rezultatams:

- Teisingai išsprendus užduotį, pardavimai auga: 0,1%
- Klaidingai išsprendus užduotį, pardavimai auga: -0,1%
- Teisingai pasirinkus reklamos priemones, pardavimai auga: 10%

Kiti nustatymai:

- Pelno mokestis: $M_{p1}\%$
- Darbo laiko fondas: $DLF_m = 168$ val./mėn.
- Leisti/Neleisti neteisingai išsprendus uždavinį gauti teisingo sprendinio aprašymą:

T/N
















5. REALIZACIJA

5.1. Sistemos veikimo aprašymas

Šioje dalyje pateikiama mokomoji medžiaga, kaip galima modeliuoti verslo aplinką naudojant sukurta verslo valdymo modeliavimo programinę įrangą.

- **Sutartiniai žymėjimai.** 78 lentelėje yra pateikiamas verslo valdymo modeliavimo programinėje įrangoje naudojamų standartinių mygtukų aprašymas.

78 lentelė. Sutartinių mygtukų lentelė

Mygtukas	Aprašymas
	Detalizuotas redagavimo režimas
	Įrašo trynimas
	Kelių pažymėtų įrašų trynimas
	Greitasis įrašo redagavimo mygtukas. Jo paspaudimu išskviečiamas redagavimas, kuris vykdomas tiesiog peržiūros lange. Greituoju redagavimu galima keisti tik dalį informacijos laukų.
	Redaguotų pakeitimų išsaugojimas
	Redaguotų pakeitimų atmetimas
	Naujo įrašo saugojimas
	Turinio ar paveikslėlio peržiūrėjimas vyksta užvedant pele ant peržiūros ikonos. Šalia pasirodo peržiūrimas turinys ar nuotrauka. 
	Sugrįžimo mygtukas su nuoroda (url)
	Ataskaitos išskvietimo mygtukas/Spausdinimo mygtukas
	Perkelti pasirinktus elementus iš dešiniojo į kairįjį sąrašą
	Perkelti visus elementus iš dešiniojo į kairįjį sąrašą
	Perkelti pasirinktus elementus iš kairiojo į dešinįjį sąrašą
	Perkelti visus elementus iš kairiojo į dešinįjį sąrašą

- **Standartinės formos valdymas.** 74 pav. yra pateikiamas standartinės formos langas, šiuo atveju, kaip pavyzdys, panaudotas įmonės tipo langas. Kitų analogiškai valdomų klasifikatorių neaptarsime.

Trinti pažymėtus		Puslapiavimas : 40	
ID	Pavadinimas	AZ	Rodo
26	Asociacija	0	<input checked="" type="checkbox"/>
25	Valstybės biudžetinė įstaiga	0	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Viešojo įstaiga	0	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Individuali įmonė	5	<input checked="" type="checkbox"/>
1	Uždaroji akcinė bendrovė	5	<input checked="" type="checkbox"/>

74 pav. Standartinė forma klasifikatoriams. Klasifikatorius „Įmonės tipas“

Naujo įrašo įvedimas (žr. 75 pav.)

Įvedame naują reikšmę ir ją išsaugojame:

	<input type="text" value="Individuali įmonė"/>	<input type="text" value="8"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--	--	--------------------------------	-------------------------------------

75 pav. Standartinė įvedimo forma klasifikatoriams. Klasifikatorius „Įmonės tipas“

Rūšiavimas (žr. 76 pav.)

Paspaudus ant stulpelių antraštės, rūšiuojama pagal to stulpelio reikšmes didėjančiai arba mažėjančiai:

ID	Pavadinimas	AZ	Rodo
----	-------------	----	------

76 pav. Standartinė rūšiavimo forma klasifikatoriams. Klasifikatorius „Įmonės tipas“

Puslapiavimas (žr. 77 pav.)

Įrašų kiekio viename puslapyje pasirinkimas:

Puslapiavimas : 40

77 pav. Standartinė puslapiavimo forma klasifikatoriams. Klasifikatorius „Įmonės tipas“

Redagavimas (žr. 78 pav.)

Pasirenkam redagavimo režimą:

	<input type="text" value="Individuali įmonė"/>	<input type="text" value="5"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Užsaugome arba atmetame atliktus pakeitimus:			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="Individuali įmonė aa"/>	<input type="text" value="5"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

78 pav. Standartinė redagavimo forma klasifikatoriams. Klasifikatorius „Įmonės tipas“

Kelių reikšmių trynimas (žr. 79 pav.)

Pažymime norimus ištrinti įrašus ir spaudžiame „Trinti pažymėtus“:

Trinti pažymėtus							
1							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ID	Pavadinimas	AZ	Rodo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(0/2)	26	Asociacija	0	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(1/2)	25	Valstybės biudžetinė įstaiga	0	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(1/2)	2	Viešoji įstaiga	0	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(0/2)	3	Individuali įmonė	5	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(0/2)	1	Uždaroji akcinė bendrovė	5	<input checked="" type="checkbox"/>
				<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

79 pav. Standartinė trynimo forma klasifikatoriams. Klasifikatorius „Įmonės tipas“

- **Prisijungimas prie sistemos.** Internetinėje naršyklėje surinkus internetinį svetainės adresą, atsidaro prisijungimo prie sistemos langas (žr. 80 pav.). Čia reikia suvesti prisijungimo duomenis (vartotojo vardą ir slaptažodį) ir juos patvirtinti paspaudus „Prisijungti“ mygtuką. Galima uždėti varnelę „Automatinis prisijungimas“, tuomet sistemos nustatymuose numatytą laiką išliks prisijungimo duomenys ir nereikės iš naujo prisijungti, net jei svetainės langas bus uždarytas.

Verslo valdymo modeliavimo simulatorius

Prisijungti

Vartotojas

Slaptažodis

Automatinis prisijungimas


LT

Pamiršote slaptažodį?


Įveskite savo el. pašto adresą

Vartotojas

El. paštas



BPD
PROJEKTA REMIA
LIETUVOS RESPUBLIKA



PROJEKTA IŠ DALIES FINANSUOJA
EUROPOS SĄJUNGA

80 pav. Prisijungimo forma

Pamiršus prisijungimo duomenis, žemiau esančiuose formos laukeliuose nurodžius prisijungimo vardą ir el. pašto adresą, kuris įvestas sistemoje prie vartotojo duomenų, ir paspaudus mygtuką „Siųsti“, galima gauti priminimą su prisijungimo duomenimis el. paštu.

- **Vartotojo nustatymai.** Prisijungusio vartotojo nustatymų derinimas atliekamas pagrindiniame meniu pasirinkus punktą „Mano nustatymai“. Priklausomai nuo prisijungusio vartotojo tipo meniu punktas gali būti skirtingose meniu vietose. Pasirinkus šį meniu punktą atsidaro langas su vartotojo informacijos modifikavimo forma (žr. 81 pav.).

The screenshot shows a web interface titled "MANO NUSTATYMAI" (My Settings) with a sub-header "Keisti vartotojo informacija: admin". The page is divided into three main sections:

- Reikalinga informacija** (Required information): Includes fields for "El. paštas" (Email: egs@terrat.net), "Laiko zona" (Time zone: Eastern Europe Time (GMT +2)), and "Datos formatas" (Date format: Year-Month-Day (2002-5-1)). A "Išsaugoti" (Save) button is present.
- Apie Jus (pasirinktinai)** (About you (optional)): Includes fields for "Išsilavinimas" (Education), "Pomėgiai" (Hobbies), "AIM:" (AIM), "ICQ:", "Vieta:" (Location), "MSN IM:", "Yahoo IM:", and "Svetainė:" (Website).
- Vaizduoti nustatymus** (Visualize settings): Includes "Viešas el. paštas" (Public email: egs@terrat.net), "Parašas:" (Signature: IT Projektų vadovas Egidijus Gripas), "Kalba:" (Language: LT), "Peržiūrėti žinutes:" (View messages: Seriausios pirmos), and "Simbolis:" (Icon: Browse...). There are checkboxes for "Pranešti apie naujas žinutes" (Notify of new messages) and "Paslepti perskaitytas žinutes" (Hide read messages).

81 pav. Vartotojo nustatymų langas

Vartotojo el. pašto, laiko zonos, datos formato, kontaktinių duomenų pakeitimai atliekami įvedant informaciją į atitinkamus laukus ir paspaudžiant mygtuką „Išsaugoti“. Slaptažodžio pakeitimas atliekamas paspaudus nuorodą „Keisti slaptažodį“ (žr. 82 pav.), esančią žemiau lauko „Datos formatas“. Atsidariusiame slaptažodžio keitimo lange reikia įvesti seną slaptažodį, naująjį ir pakartoti naująjį slaptažodį. Slaptažodžio keitimas užtvirtinamas mygtuko „Išsaugoti“ paspaudimu.

The screenshot shows a web interface titled "VARTOTOJO SLAPTAŽODŽIO KEITIMAS" (PASSWORD CHANGE). The main heading is "Vartotojo slaptažodžio keitimas". It contains three input fields: "Dabartinis slaptažodis:" (Current password), "Naujas slaptažodis:" (New password), and "Pakartokite slaptažodį:" (Repeat password). A "Išsaugoti" (Save) button is located to the right of the fields.

82 pav. Slaptažodžio keitimo langas

▪ **Virtualių įmonių paieška.** Virtualių įmonių paieška pasiekama per meniu „Įmonės – Įmonių paieška“. Įmonių paieškoje (žr. 83 pav.), pagal numatytus paieškos filtrus, galima rasti visų sistemos studentų ir mokytojų sukurtas įmones. Lange „Įmonės – Mano įmonės“ pateikiamas toks pats paieškos langas išskyrus vartotojo paieškos filtrą. Jis būna jau užpildytas vartotojo vardu ir jo reikšmės pakeisti galimybės nėra.

Numatyti tokie paieškos filtrai:

- Vartotojas – sistemos vartotojo vardas;
- Įmonės tipas – įmonės tipo klasifikatorius;
- Darbuotojų skaičius – darbuotojų skaičiaus klasifikatorius;
- Turtas, kapitalas – turto klasifikatorius;
- Įmonės pavadinimas – įmonės pavadinimas arba jo dalis;
- Įmonės dydis – įmonės dydžio klasifikatorius;

- Pajamos – pajamų klasifikatorius;
- Įmonės amžius – įmonės amžiaus klasifikatorius.

83 pav. Virtualių įmonių paieškos langas

▪ **Virtualios įmonės kūrimas/redagavimas.** Įmonės kūrimo/ redagavimo langas pasiekiamas per meniu punktą „Įmonės – Įmonės redagavimas“. Šiame lange galima nurodyti įmonės, produkto/paslaugos bei rinkos parametrus.

„Įmonė“

Skirtuke „Įmonė“ (žr. 84 pav.) nurodomi pagrindiniai įmonės parametrai (klasifikatoriai arba laisvai redaguojami laukai). Mygtuku „Redaguoti“ išsaugoma įmonės informacija. Mygtuku „Toliau >>“ galiam pereiti prie kito, produkto parametrų priskyrimo, žingsnio.

84 pav. Įmonės kūrimo/redagavimo langas. Skirtukas „Įmonė“

„Produktas“

Skirtuke „Produktas“ (žr. 85 pav.) nurodomi pagrindiniai įmonės gaminamo produkto/ teikiamos paslaugos parametrai (klasifikatoriai arba laisvai redaguojami laukai). Mygtuku „<< Atgal“ galima sugrįžti į ankstesnį įmonės parametrų žingsnį. Mygtuku „Redaguoti“ išsaugoma įmonės produkto informacija. Mygtuku „Toliau >>“ galima pereiti prie kito, produkto tikslinių auditorijų priskyrimo, žingsnio.

Produktas

Esamas produktas Naujas produktas

Produkto pavadinimas*: Bاندلētēs

Nėra prekio ženklo Yra prekio ženklas

Įmonės tipas*: Išskirtiniai (prabangos prekės)

Produkto aprašymas: [text area]

Pakaitalų kiekis rinkoje: 32

Pakaitalų aprašymas: [text area]

Diferencijuotų produktų kiekis rinkoje: 32

Diferencijuotų produktų aprašymas: [text area]

Identiškių produktų kiekis rinkoje: 32

Identiškių produktų aprašymas: [text area]

Analogiškių produktų kiekis rinkoje: 32

Analogiškių produktų aprašymas: [text area]

Darbo sąnaudos produktui, val./vnt., DPgA: 2,00

Įmonės identifikacinis numeris: 32

<< Atgal Redaguoti Toliau >>

85 pav. Įmonės kūrimo/redagavimo langas. Skirtukas „Produktas“

„Produkto tikslinės auditorijos“

Skirtuke „Produkto tikslinės auditorijos“ (žr. 86 pav.) nurodomi įmonės gaminamo produkto/teikiamos paslaugos tikslinės auditorijos. Mygtuku „<< Atgal“ galima sugrįžti į ankstesnį įmonės produkto informacijos žingsnį. Mygtuku „Toliau >>“ galima pereiti prie kito, rinkos parametrų priskyrimo, žingsnio.

Produkto tikslinės auditorijos

Tikslinė auditorija	Geografinė aprėptis	Grupės pirkimas įmonėje, proc
Naujagimiai	Regioninė	3,13
Paaugliai	Šalies	3,13
Moterys	Šalies	3,13
- Pasirinkite -		- Pasirinkite -

<< Atgal Toliau >>

86 pav. Įmonės kūrimo/redagavimo langas. Skirtukas „Produkto tikslinės auditorijos“

„Rinka“

Skirtuke „Rinka“ (žr. 87 pav.) nurodomi pagrindiniai rinkos parametrai (klasifikatoriai arba laisvai redaguojami laukai). Mygtuku „<< Atgal“ galima sugrįžti į ankstesnį produkto tikslinės auditorijos detalizavimo žingsnį. Mygtuku „Redaguoti“ išsaugoma rinkos informacija. Mygtuku „Toliau >>“ galima pereiti prie kito, įėjimo į rinką barjerų detalizavimo, žingsnio.

87 pav. Įmonės kūrimo/redagavimo langas. Skirtukas „Rinka“

„Įėjimo į rinką barjeras“

Skirtuke „Įėjimo į rinką barjeras“ (žr. 88 pav.) nurodomi įėjimo į rinką barjerai. Mygtuku „<< Atgal“ galima sugrįžti į ankstesnį rinkos detalizavimo žingsnį. Mygtuku „Kita įmonė“ galima sugrįžti į naujos įmonės įvedimo langą.

Įėjimo į rinką barjeras	Finansiniai pajėgumai
Reikalingi finansiniai pajėgumai	500000,00
Patentas	0,00
"Know how"	0,00
- Pasirinkite -	0

88 pav. Įmonės kūrimo/redagavimo langas. Skirtukas „Įėjimo į rinką barjeras“

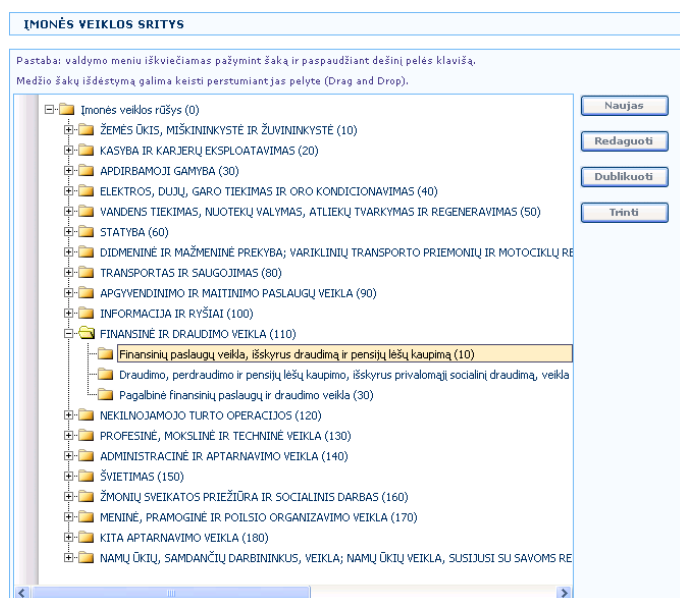
- **Virtualių įmonių priskyrimas.** Virtualių įmonių priskyrimo langas pasiekiamas per meniu punktą „Įmonės – Įmonių priskyrimas“. Šiame lange (žr. 89 pav.) mokytojas gali savo sukurtas arba kitų mokinių/mokytojų įmones priskirti (sukuriama įmonės kopija) vienam ar keliems studentams. Lango kairėje, pasirinkus įmonę (galima filtruoti pagal pavadinimo dalį), lango dešinėje pasirenkami vartotojai, kuriems norima priskirti. Mygtuko „Priskirti“ paspaudimu sukuriama įmonės kopija pažymėtiems vartotojams.

89 pav. Virtualių įmonių priskyrimo langas

▪ **Virtualios įmonės veiklos sritys.** Virtualių įmonių veiklos sričių valdymo langas pasiekiamas per meniu punktą „Įmonės – Įmonės veiklos sritys“. Įmonės veiklos sričių įvedimui (žr. 90 pav.) realizuota medžio struktūra.

Mygtukų paaiškinimas:

- „Naujas“ – pažymėtai sričiai galima sukurti žemesnio lygio veiklos sritį.
- „Redaguoti“ – įvestos srities redagavimui atsidaro langas, analogiškas naujo įrašo įvedimui, su įvesta informacija. Pakeitus spaudžiamas mygtukas „Išsaugoti“.
- „Dublikuoti“ – pasirinkto įrašo informacija atsidaro naujame lange, analogiškame naujo įrašo įvedimui (žr. 91 pav.), su įrašo nukopijuota informacija. Paspaudus „Išsaugoti“ sukuriamas naujas įrašas tame lygyje kuriame kopijavome.
- „Trinti“ – pasirinktas įrašas ištrinamas.



90 pav. Virtualios įmonės veiklos sričių langas

91 pav. Virtualios įmonės veiklos sričių įvedimo langas

▪ **Reklamos kanalo tikslinės auditorijos.** Reklamos kanalo tikslinių auditorijų valdymo langas pasiekiamas per meniu punktą „Reklamos priemonės – Reklamos kanalo tikslinės auditorijos“. Šiame lange (žr. 92 pav.) galima pasirinktiems reklamos kanalams priskirti, kurioms tikslinėms

auditorijoms kanalas yra tinkamas. Lango viršuje pasirinkus reklamos kanalo kategoriją, atsifiltruoja jos kanalai. Pasirinkus norimą reklamos kanalą, lango kairėje užsikrauna jau priskirtos tikslinės auditorijos, o dešinėje matomos dar nepriskirtos, iš kurių galima išsirinkti reikiamas. Mygtuku „Saugoti“ reklamos kanalui priskiriamos pasirinktos tikslinės auditorijos.

92 pav. Reklamos kanalo tikslinių auditorijų langas

- **Loginiai uždaviniai.** Loginių uždavinių informacijos valdymo langas pasiekiamas per meniu punktą „Uždaviniai – Loginiai uždaviniai“. Įėjus į meniu punktą, matomas jau įvestų uždavinių sąrašas (žr. 93 pav.), kuris valdomas kaip standartinė redagavimo forma. Sąrašo apačioje yra forma naujo uždavinio įvedimui.

	Uždavinys	Uždavinio kategorija	Sritis	Aprašymas	Uždavinio numeris	Rodo	Sukurta	Modifikuota	Sukūrė	Modifikavo
<input type="checkbox"/>	Tiekėjų galios įvertinimas	Organizacijos Biorinės aplinkos vertinimas	Tiekėjų gale		10	<input checked="" type="checkbox"/>	2008.06.28 11:15:43	2008.07.30 13:15:26	admin	admin
<input type="checkbox"/>	Vartotojų galios įvertinimas	Organizacijos Biorinės aplinkos vertinimas	Vartotojų gale		20	<input checked="" type="checkbox"/>	2008.06.28 11:18:43	2008.06.28 11:18:43	admin	admin
<input type="checkbox"/>	Esamų konkurentų galios įvertinimas	Organizacijos Biorinės aplinkos vertinimas	Esamų konkurentų gale		30	<input checked="" type="checkbox"/>	2008.06.28 11:18:59	2008.07.30 11:18:59	admin	admin
<input type="checkbox"/>	Naujų konkurentų grėsmės įvertinimas	Organizacijos Biorinės aplinkos vertinimas	Naujų konkurentų grėsmė		40	<input checked="" type="checkbox"/>	2008.06.28 11:19:28	2008.06.28 11:19:28	admin	admin
<input type="checkbox"/>	Organizacijos pozicijos rinkoje ir strateginiai sprendimai	Organizacijos pozicija rinkoje ir strateginiai sprendimai	Pozicijos rinkoje nustatymas		110	<input checked="" type="checkbox"/>	2008.08.07 18:09:44	2008.08.07 18:09:44	admin	admin
<input type="checkbox"/>	Organizacijos strateginiai sprendimai	Organizacijos pozicija rinkoje ir strateginiai sprendimai	Strateginiai sprendimai		120	<input checked="" type="checkbox"/>	2008.08.07 18:10:26	2008.08.07 18:10:26	admin	admin

93 pav. Loginių uždavinių valdymo langas

Detalizuoto redagavimo mygtuku galima patekti į uždavinio atsakymų valdymo langą (žr. 94 pav.), kuris taip pat valdomas kaip standartinė redagavimo forma.

Loginių uždavinių atsakymų teisingumas yra programiškai susietas su tam tiktu numatytu įmonės, produkto arba rinkos parametru, todėl neapgalvotas naujų uždavinio atsakymų įvedimas gali iškraipyti atsakymo vienareikšmiškumą ir teisingumą. Čia viską nulemia matematinė išraiška, kuri

neturi parsidengti su kitų atsakymų išraiška. Taip pat naujų uždavinių įvedimas nėra laisvas, nes reikalingas programinis susiejimas su įmonės, produkto arba rinkos parametru.

LOGINIO UŽDAVINIO ATSAKYMAI										
Išvestas prašų skaičius: 3										
Atgal uždavinius										
Loginio uždavinio "Tiekejų galios įvertinimas" atsakymai										
Atsakymas	Matematinė reikšmės išraiška	Rezultatas, balas	Aprašymas	AZ	Rodo	Sukurta	Modifikuota	Sukūrė	Modifika	
Didelė tiekejų galia	0-1	1		10	<input checked="" type="checkbox"/>	2008.06.30 11:51:41	2008.07.29 11:07:07	admin	admin	
Vidutinė tiekejų galia	2-5	2		20	<input checked="" type="checkbox"/>	2008.06.30 11:52:41	2008.08.06 16:39:41	admin	admin	
Nedidelė tiekejų galia	>6	3		30	<input checked="" type="checkbox"/>	2008.06.30 11:53:37	2008.08.06 16:39:45	admin	admin	

93 pav. Loginių uždavinių atsakymų valdymo langas

▪ **Finansavimo grafikas.** Virtualios Įmonės finansavimo grafikas pasiekiamas per meniu punktą „Finansiniai sprendimai – Finansavimo grafikas“. Lango (žr. 94 pav.) viršuje pasirenkama prisijungusio studento įmonė, kuriai bus sudaromas finansavimo grafikas. Finansavimo grafikui reikia nurodyti pinigų likutį laikotarpio pradžioje ir išsaugoti mygtuko „Gerai“ paspaudimu. Toliau nurodomos pinigų sumos kiekvienam finansavimo grafiko straipsniui numatytam investavimo laikotarpiui. Finansavimo grafikas išsaugomas mygtuko „Saugoti“ paspaudimu. Virtualiai įmonei sudaromas tik vienas finansavimo grafikas nuo einamųjų metų pirmo mėnesio iki nustatymuose numatytos investavimo trukmės metais.

Finansavimo grafikas																
Įmonė: Donatas ir ko.																
Pinigų likutis laikotarpio pradžioje: 900000 * Gerai																
Eil. Nr.	1.	1.1.	1.1.1.	1.1.2.	1.1.3.	1.1.4.	1.1.5.	1.1.6.	1.2.	1.2.1.	2.	2.1.	2.2.	2.3.	3.	
Strapsniai	Pinigų likutis laikotarpio pradžioje	Projekto išlaidos	Įsigaliojiam turtui	Žemė	Pastatai	Įrenginys	Transporto Priemonės	Gamybos technologijos	Informaciniams technologijoms	Trumpalaikiam turtui	Žalsvaris	Finansavimas	Musovas kapitalas (uždėtas pinas)	Skelimas kapitalas (pasikola)	Patikimas	Pinigų likutis laikotarpio pabaigoje
2008 m. 1 mėn.	900000	62450,00	2450,00	100,00	200,00	500,00	1000,00	600,00	50,00	60000,00	60000,00	39000,00	10000,00	30000,00	1000,00	876550,00
2008 m. 2 mėn.	876550,00	62450,00	2450,00	100,00	200,00	500,00	1000,00	600,00	50,00	60000,00	60000,00	39000,00	10000,00	30000,00	1000,00	853100,00
2008 m. 3 mėn.	853100,00	62450,00	2450,00	100,00	200,00	500,00	1000,00	600,00	50,00	60000,00	60000,00	39000,00	10000,00	30000,00	1000,00	829650,00
2008 m. 4 mėn.	829650,00	62450,00	2450,00	100,00	200,00	500,00	1000,00	600,00	50,00	60000,00	60000,00	39000,00	10000,00	30000,00	1000,00	806200,00
2008 m. 5 mėn.	806200,00	62450,00	2450,00	100,00	200,00	500,00	1000,00	600,00	50,00	60000,00	60000,00	39000,00	10000,00	30000,00	1000,00	782750,00
2008 m. 6 mėn.	782750,00	62450,00	2450,00	100,00	200,00	500,00	1000,00	600,00	50,00	60000,00	60000,00	39000,00	10000,00	30000,00	1000,00	759300,00
2008 m. 7 mėn.	759300,00	62450,00	2450,00	100,00	200,00	500,00	1000,00	600,00	50,00	60000,00	60000,00	39000,00	10000,00	30000,00	1000,00	735850,00
2008 m. 8 mėn.	735850,00	62450,00	2450,00	100,00	200,00	500,00	1000,00	600,00	50,00	60000,00	60000,00	39000,00	10000,00	30000,00	1000,00	712400,00
2008 m. 9 mėn.	712400,00	62450,00	2450,00	100,00	200,00	500,00	1000,00	600,00	50,00	60000,00	60000,00	39000,00	10000,00	30000,00	1000,00	688950,00
2008 m. 10 mėn.	688950,00	62450,00	2450,00	100,00	200,00	500,00	1000,00	600,00	50,00	60000,00	60000,00	39000,00	10000,00	30000,00	1000,00	665500,00
2008 m. 11 mėn.	665500,00	62450,00	2450,00	100,00	200,00	500,00	1000,00	600,00	50,00	60000,00	60000,00	39000,00	10000,00	30000,00	1000,00	642050,00
2008 m. 12 mėn.	642050,00	62450,00	2450,00	100,00	200,00	500,00	1000,00	600,00	50,00	60000,00	60000,00	39000,00	10000,00	30000,00	1000,00	618600,00
2009 m.	618600,00	600245,00	245,00	10,00	20,00	50,00	100,00	60,00	5,00	600000,00	600000,00	390000,00	100000,00	300000,00	10000,00	408355,00
2010 m.	408355,00	600245,00	245,00	10,00	20,00	50,00	100,00	60,00	5,00	600000,00	600000,00	390000,00	100000,00	300000,00	10000,00	198110,00

94 pav. Finansavimo grafiko langas

▪ **Sprendimų paieška.** Finansiniai sprendimai pasiekiami per meniu punktą „Finansiniai sprendimai – Sprendimų paieška“. Finansinis sprendimas – tai visų finansinių įmonės parametru rinkinys. Lango (žr. 95 pav.) viršuje, išsiskleidžiančiame sąrašė, pasirenkama viena iš prisijungusio

studento įmonių ir jai surandami visi įvesti finansiniai sprendimai. Detalaus redagavimo mygtuku galima patekti į konkretų sprendimą ir jį redaguoti.

ĮMONĖS SPRENDIMŲ PAIEŠKA						
Išvestas įrašų skaičius: 3						
Paieška						
Įmonė: Donatas ir ko. <input type="button" value="Paieška"/>						
Naujas sprendimas						
Įmonė	Administracijos darbuotojų kiekis, vnt./mėn, DPA	Pagalbinių darbuotojų kiekis, vnt./mėn, DPP	Gauta paskola, Lt, FB	Gamybos kaštai, Lt/vnt., S	Amortizacija, Lt/mėn, Ai	Produkto kaina
Donatas ir ko. 12	50	0,00	250,00	300,00	600,00	
Donatas ir ko. 15	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
Donatas ir ko. 4	10	0,50	500,00	150,00	1000,00	

95 pav. Sprendimų paieškos langas

„Sprendimai“

Skirtuke „Sprendimai“ (žr. 96 pav.) galima nurodyti visus įmonės finansinius parametrus (jie kiekvienam sprendimui nurodomi iš naujo).

ĮMONĖS SPRENDIMAI	
Sprendimai	Pardavimai
Sprendimai	
Administracijos darbuotojų kiekis, vnt./mėn, DPA:	<input type="text" value="4"/>
Administracijos darbuotojų atlyginimas, Lt/mėn, DUA:	<input type="text" value="3000,00"/>
Pagrindinių gamybos darbuotojų atlyginimas, Lt/val., DUG:	<input type="text" value="10,00"/>
Pagalbinių darbuotojų kiekis, vnt./mėn, DPP:	<input type="text" value="10"/>
Pagalbinių darbuotojų atlyginimas, Lt/mėn, DUP:	<input type="text" value="1400,00"/>
Profesinė kompetencija, proc.:	<input type="text" value="0,00"/>
Darbuotojų motyvacija, proc.:	<input type="text" value="0,00"/>
Darbuotojų socialinė kompetencija, proc.:	<input type="text" value="0,00"/>
ITT technologijų aprūpinimo laipsnis, proc.:	<input type="text" value="0,00"/>
Vidiniuose procesuose naudojamų technologijų aprūpinimo laipsnis, proc.:	<input type="text" value="0,00"/>
Laiko sąnaudos produkcijos vienetai (val.), DPga:	<input type="text" value="0,50"/>
Gamybos kaštai, Lt/vnt., S:	<input type="text" value="500,00"/>
Amortizacija, Lt/mėn, Ai:	<input type="text" value="150,00"/>
Nekilnojamo turto mokestis, Lt/mėn., FNT:	<input type="text" value="300,00"/>
Aplinkos teršimo mokestis, Lt/mėn, FAT:	<input type="text" value="50,00"/>
Kitos išlaidos-mokesčiai, Lt/mėn, FK:	<input type="text" value="2500,00"/>
Produkto kaina:	<input type="text" value="1000,00"/>
<input type="button" value="Įterpti"/>	

96 pav. Virtualios įmonės sprendimų langas. Skirtukas „Sprendimai“

„Pardavimai“

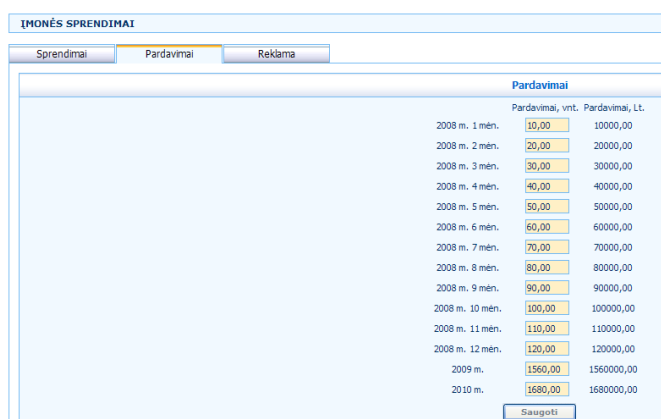
Skirtuke „Pardavimai“ (žr. 97 pav.) galima nurodyti planuojamus pardavimus kiekvienam periodui.

ĮMONĖS SPRENDIMAI	
Sprendimai	Pardavimai
Pardavimai	
	Pardavimai, vnt. Pardavimai, Lt.
2008 m. 1 mėn.	<input type="text" value="10,00"/> 10000,00
2008 m. 2 mėn.	<input type="text" value="20,00"/> 20000,00
2008 m. 3 mėn.	<input type="text" value="30,00"/> 30000,00
2008 m. 4 mėn.	<input type="text" value="40,00"/> 40000,00
2008 m. 5 mėn.	<input type="text" value="50,00"/> 50000,00
2008 m. 6 mėn.	<input type="text" value="60,00"/> 60000,00
2008 m. 7 mėn.	<input type="text" value="70,00"/> 70000,00
2008 m. 8 mėn.	<input type="text" value="80,00"/> 80000,00
2008 m. 9 mėn.	<input type="text" value="90,00"/> 90000,00
2008 m. 10 mėn.	<input type="text" value="100,00"/> 100000,00
2008 m. 11 mėn.	<input type="text" value="110,00"/> 110000,00
2008 m. 12 mėn.	<input type="text" value="120,00"/> 120000,00
2009 m.	<input type="text" value="1560,00"/> 1560000,00
2010 m.	<input type="text" value="1680,00"/> 1680000,00
<input type="button" value="Saugoti"/>	

97 pav. Virtualios įmonės sprendimų langas. Skirtukas „Pardavimai“

„Reklama“

Skirtuke „Reklama“ (žr. 98 pav.) galima nurodyti sprendimą dėl reklamos išlaidų. Tam pasirenkami reklamos kanalai, jo geografinė aprėptis, nurodoma reklamos vieneto kaina, santykinų vienetų kiekis ir reklamos kiekis.



Metai	Pardavimai, vnt.	Pardavimai, Lt.
2008 m. 1 mėn.	10,00	10000,00
2008 m. 2 mėn.	20,00	20000,00
2008 m. 3 mėn.	30,00	30000,00
2008 m. 4 mėn.	40,00	40000,00
2008 m. 5 mėn.	50,00	50000,00
2008 m. 6 mėn.	60,00	60000,00
2008 m. 7 mėn.	70,00	70000,00
2008 m. 8 mėn.	80,00	80000,00
2008 m. 9 mėn.	90,00	90000,00
2008 m. 10 mėn.	100,00	100000,00
2008 m. 11 mėn.	110,00	110000,00
2008 m. 12 mėn.	120,00	120000,00
2009 m.	1560,00	1560000,00
2010 m.	1680,00	1680000,00

98 pav. Virtualios įmonės sprendimų langas. Skirtukas „Reklama“

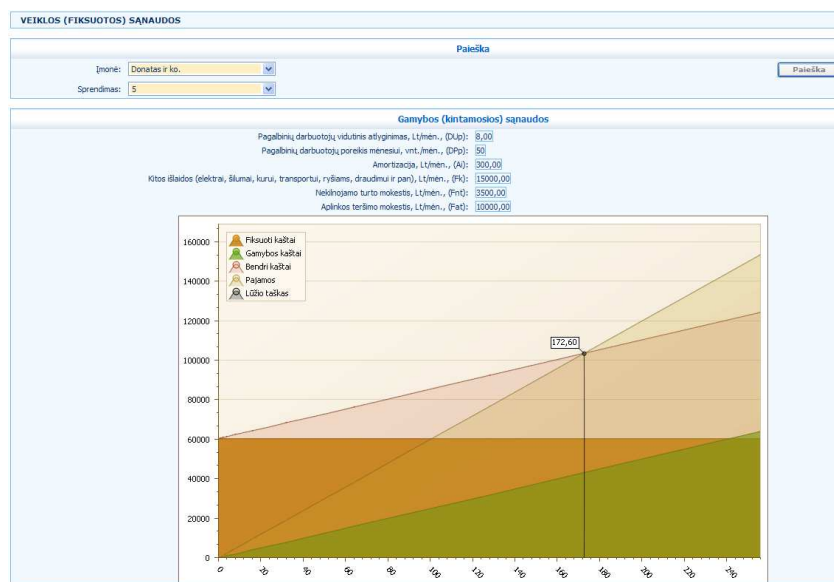
- **Bendrosios įmonės sąnaudos.** Bendrųjų virtualios įmonės sąnaudų suvestinės langas pasiekiamas per meniu punktą „Finansiniai sprendimai – Bendrosios įmonės sąnaudos“. Šiame lange (žr. 99 pav.) pasirinkus vieną iš studento įmonių ir tai įmonei darytų sprendimų, pagal reikiamus finansinius parametrus apskaičiuojamos bendrosios įmonės sąnaudos kiekvienam periodui.



Metai	Produkcijos programai (Lt)
2008 m. 1 mėn.	9000,00
2008 m. 2 mėn.	10100,00
2008 m. 3 mėn.	11150,00
2008 m. 4 mėn.	12200,00
2008 m. 5 mėn.	13250,00
2008 m. 6 mėn.	14300,00
2008 m. 7 mėn.	15350,00
2008 m. 8 mėn.	16400,00
2008 m. 9 mėn.	17450,00
2008 m. 10 mėn.	18500,00
2008 m. 11 mėn.	19550,00
2008 m. 12 mėn.	20600,00
2009 m.	10483200,00
2010 m.	11289600,00

99 pav. Bendrųjų įmonės sąnaudų langas

- **Veiklos (fiksiuotosios sąnaudos).** Veiklos fiksuotų sąnaudų suvestinės langas pasiekiamas per meniu punktą „Finansiniai sprendimai – Veiklos fiksuotos sąnaudos“. Šiame lange (žr. 100 pav.) pasirinkus vieną iš studento įmonių ir tai įmonei darytų sprendimų, pagal reikiamus finansinius parametrus apskaičiuojamos gamybos sąnaudos kiekvienam periodui. Jos atvaizduojamos grafiškai kartu su fiksuotais, bendraisiais kaštais ir pajamomis. Rezultate nustatomas lūžio taškas.



100 pav. Veiklos (fiksuotų) sąnaudų langas

▪ **Investicinio projekto įvertinimas.** Investicinio projekto įvertinimo suvestinės langas pasiekiamas per meniu punktą „Finansiniai rezultatai – Investicinio projekto įvertinimas“. Šiame lange (žr. 101 pav.) pasirinkus vieną iš studento įmonių ir tai įmonei darytų sprendimų, suskaičiuojami ir lentelė pateikiami investicinio projekto rodikliai: grynasis pelnas ir suminis srautas. Nustatoma per kiek metų atsipirks investicinis projektas.

INVESTICINIO PROJEKTO ĮVERTINIMAS

Įmonė: Donatas ir ko. Sprendimas: 7

Investicinio projekto įvertinimas

Metai	Grynasis pelnas	Suminis srautas
Investicijos	-38.290,00	-38.290,00
2008 metai	3.110.400,75	3.072.110,75
2009 metai	3.040.020,75	6.112.131,50
2010 metai	2.969.640,75	9.081.772,25

Projektas atsipirktų: 2008 metais

101 pav. Investicinio projekto įvertinimo langas

▪ **Pelningumo rodikliai.** Pelningumo rodiklių įvertinimo suvestinės langas pasiekiamas per meniu punktą „Finansiniai rezultatai – Pelningumo rodikliai“. Šiame lange (žr. 102 pav.) pasirinkus vieną iš studento įmonių ir tai įmonei darytų sprendimų, suskaičiuojami ir lentelė pateikiami pelningumo rodikliai (bendrasis pelningumas, grynasis pelningumas, investicijų pelningumas, turto pelningumas) kiekvieniems finansiniams metams.

PELNINGUMAS

Įmonė: Donatas ir ko. Sprendimas: 7

Pelningumas

Pelningumo rodikliai (%)	Bendrasis pelningumas	Grynasis pelningumas	Investicijų pelningumas	Turto pelningumas
2008	97,58	82,94	99,65	8.499,36
2009	95,37	81,07	99,64	8.118,63
2010	93,17	79,19	99,63	7.755,66

102 pav. Pelningumo rodiklių langas

▪ **Finansinės ataskaitos.** Pasirinkus finansini ataskaitų meniu punktą (žr. 103 pav.) pirmiausiai reikia pasirinkti, kuriai studento įmonei ir finansiniams metams norima sugeneruoti vieną iš finansinių ataskaitų. Paieškos rezultatuose, iš visų rastų įmonei darytų finansinių sprendimų, išsirinkus vieną, ant jo paspaudžiamas ataskaitos iškvietimo mygtukas.

Įmonė	Administracijos darbuotojų kiekis, vnt./mėn, DPA	Pagalbinių darbuotojų kiekis, vnt./mėn, DPP	Gauta paskola, Lt, FB	Gamybos kaštai, Lt/vnt., S	Amortizacija, Lt/mėn, AI	Produkto kaina
Donatas ir ko. 12	50		0,00	250,00	300,00	600,00
Donatas ir ko. 15	0		0,00	0,00	0,00	0,00
Donatas ir ko. 4	10		0,50	5,00	50,00	5000,00

103 pav. Finansinių ataskaitų paieškos langas

„Pelno / nuostolių ataskaita“

Pelno nuostolių ataskaita pasiekama per meniu punktą „Finansinės ataskaitos – Pelno nuostolių ataskaita“. Ataskaitos spausdinimas iškviečiamas iš bendros paieškos, aprašytos aukščiau. Ataskaitos langas (žr. 104 pav.) atrodo taip:

STRAIPSNIAI	
PARDAVIMO PAJAMOS	3.750.000,00
PARDAVIMO SAVIKAINA	1.740.000,00
BENDRASIS PELNAS (NUOSTOLIAI)	3.742.500,00
VEIKLOS SAŃAUDOS	83.205,00
VEIKLOS PELNAS (NUOSTOLIAI)	3.659.295,00
PELNO MOKESTIS	548.894,25
GRYNASIS PELNAS (NUOSTOLIAI)	3.110.400,75
NUOSTOLIAI	0,00
KAUPLIAMASIS PELNAS	3.110.400,75
Metai: 2008	

104 pav. Pelno / nuostolių ataskaita

„Grynujų pinigų srautų ataskaita“

Grynujų pinigų srautų ataskaita pasiekama per meniu punktą „Finansinės ataskaitos – Grynujų pinigų srautai“. Ataskaitos spausdinimas iškviečiamas iš bendros paieškos, aprašytos aukščiau. Ataskaitos langas (žr. 105 pav.) atrodo taip:

STRAIPSNIAI	
PARDAVIMO PAJAMOS	3.750.000,00
PARDAVIMO SAVIKAINA	1.740.000,00
BENDRASIS PELNAS (NUOSTOLIAI)	3.742.500,00
VEIKLOS SĄNAUDOS	83.205,00
VEIKLOS PELNAS (NUOSTOLIAI)	3.659.295,00
PELNO MOKESTIS	548.894,25
GRYNASIS PELNAS (NUOSTOLIAI)	3.110.400,75
NUOSTOLIAI	0,00
KAUPLIAMASIS PELNAS	3.110.400,75
Metai: 2008	

105 pav. Grynųjų pinigų srautų ataskaita

„Balansas“

Balanso ataskaita pasiekama per meniu punktą „Finansinės ataskaitos – Balansas“. Ataskaitos spausdinimas iškviečiamas iš bendros paieškos, aprašytos aukščiau. Ataskaitos langas (žr. 106 pav.) atrodo taip:

TURTA		FINANSINIAI METAI
A. ILGALAIKIS TURTA		29.400,00
B. TRUMPALAIKIS TURTA		7.200,00
TURTO IŠ VISO:		36.600,00
NUOSAVAS KAPITALAS IR ĮSIPAREIGIJIMAI		
C. NUOSAVAS KAPITALAS		3.110.400,75
D. DOTACIJOS, SUBSIDIJOS		0,00
E. MOKĖTINOS SUMOS IR ĮSIPAREIGIJIMAI		11.000,00
NUOSAVO KAPITALO IR ĮSIPAREIGIJIMŲ IŠ VISO		3.121.400,75
Metai: 2008		

106 pav. Balanso ataskaita

- **Loginių uždavinių paieška.** Loginių uždavinių paieška pasiekama per meniu punktą „Uždaviniai – Loginių uždavinių paieška“. Pirmiausiai atsidaro paieškos langas (žr. 107 pav.), kuriame pagal studento įmonę ir įmonės sprendimą išvedami jau įvykdyti sprendimo kartai (visų užduočių išsprendimas), kurių atsakymus galima peržiūrėti atskirame rezultatų suvestinės lange.

LOGINIŲ UŽDUOČIŲ SPRENDIMAI			
Išvestas (rašų skaičius: 4)			
Paieška			
Įmonė:	Donatas ir ko.		<input type="button" value="Paieška"/>
Sprendimas:	7		
Spresti			
Atsakymai	Įmonė	Sprendimas	Sprendimo kartas
Atsakymai	Donatas ir ko.	7	1
Atsakymai	Donatas ir ko.	7	2
Atsakymai	Donatas ir ko.	7	3
Atsakymai	Donatas ir ko.	7	4

107 pav. Uždavinių paieškos langas

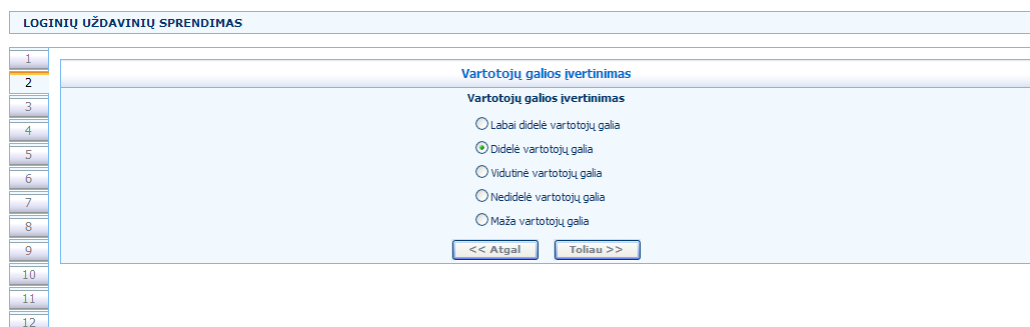
Testo sprendimo rezultatų suvestinės langas (žr. 108 pav.) atrodo taip:



Nr.	Klausimai	Atsakymai
Organizacijos išorinės aplinkos vertinimas		
1.	Tiekėjų galios įvertinimas	✗
2.	Vartotojų galios įvertinimas	✗
3.	Esamų konkurentų galios įvertinimas	✗
4.	Naujų konkurentų grėsmės įvertinimas	✗
5.	Produkto (paslaugos) pakaitalų grėsmės įvertinimas	✓
Organizacijos vidinės aplinkos vertinimas		
6.	Personalo profesinės kompetencijos įvertinimas	✓
7.	Personalo socialinės kompetencijos įvertinimas	✓
8.	Personalo motyvavimo sistemos įvertinimas	✓
9.	Išorinei ir vidinei komunikacijai naudojamų technologijų (ITT) įvertinimas	✓
10.	Vidiniuose procesuose naudojamos technologijos įvertinimas	✓
Organizacijos pozicija rinkoje ir strateginiai sprendimai		
11.	Organizacijos pozicijos rinkoje nustatymas	✓
12.	Organizacijos strateginiai sprendimai	✓

108 pav. Testų sprendimo rezultatų langas

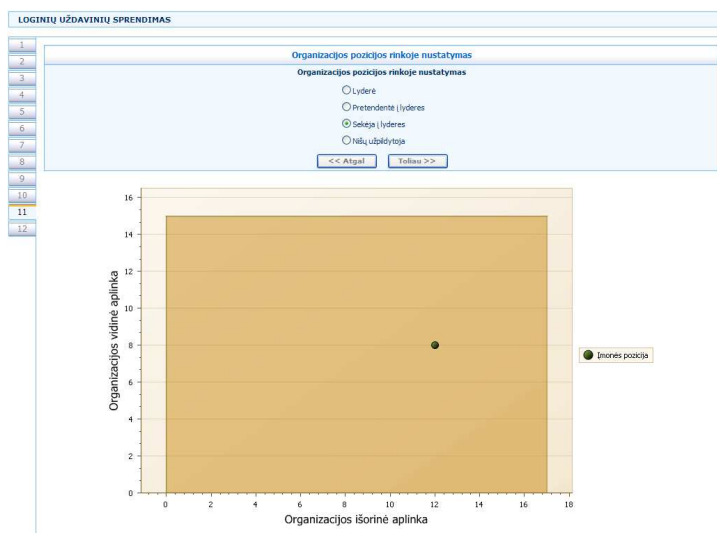
Tipinis loginės užduoties sprendimo langas (žr. 109 pav.), kuriame pateikiama užduotis su atsakymo variantais, atrodo taip:



109 pav. Tipinis loginės užduoties sprendimo langas

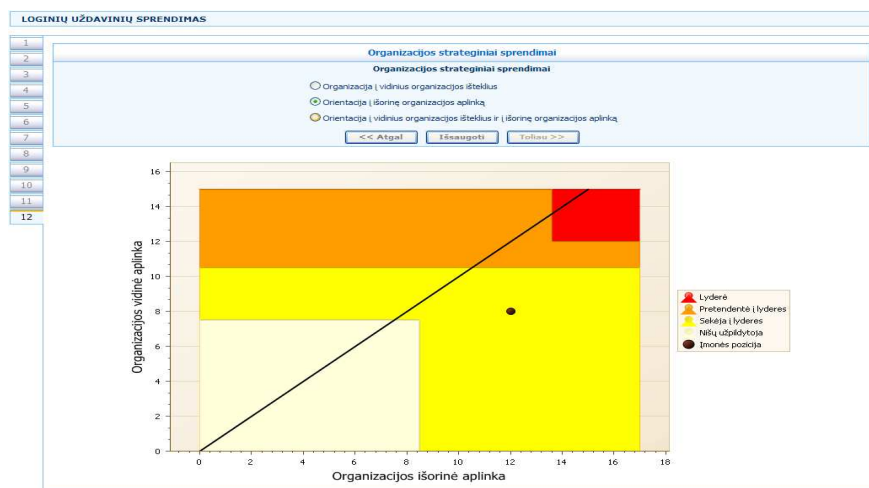
Mygtuku „<<Atgal“ galima sugrįžti prie ankstesnės testo užduoties, mygtuku „Toliau>>“ galima pereiti prie kitos užduoties.

Priešpaskutinėje užduotyje (žr. 110 pav.) pagal testo sprendimo metu surinktus balus grafike atvaizduojama įmonės vidinė ir išorinė aplinka. Reikia įvertinti įmonės poziciją rinkoje.



110 pav. Paskutinės užduoties sprendimo langas

Paskutinėje užduotyje (žr. 111 pav.) pagal surinktus atsakymų balus nustačius įmonės poziciją rinkoje reikia įvertinti, kokius sprendimus turi daryti įmonė.



111 pav. Priešpaskutinės užduoties sprendimo langas

Atsakymų rezultatai išsaugomi mygtuko „Išsaugoti“ paspaudimu.

5.2. Testavimo modelis bei duomenys

Verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos testavimo plano tikslas yra nustatyti ar realizuota programinė įranga teisingai vykdo visus anksčiau aptartus panaudojimo atvejus, ar jos veikimas atitinka panaudojimų atvejų specifikacijas. Testavimo metu buvo tikrinamas programinės įrangos teisingumas vykdant realizuotas funkcijas, kiek vartotojo veiksmų seka atitinka panaudojimo atvejų specifikacijose nustatytus veiksmus, taip pat tikrinta, kaip elgiasi sistema, esant alternatyviems veiksmų vykdymo scenarijams ar kada neteisingai yra įvedami pradiniai duomenys.

Programinė įranga kuriama nuolat ją tobulinant ir papildant vis nauju funkcionalumu, todėl jos testavimas vyksta visą kūrimo etapą. Sistemai testuoti buvo sudarytas testavimo planas, kuriame yra pateikiami veiksmai, kuriuos reikia atlikti testuojant sistemą ir kokia turi būti reakcija į konkrečius veiksmus. Testavimo scenarijus pateiktas 79 lentelėje:

79 lentelė. Testavimo scenarijus

Nr.	Įėjimo duomenys	Rezultatas
1.	Neįvedamas vartotojo vardas ir bandoma prisijungti prie sistemos.	Išvedamas pranešimas: „Įveskite vartotojo vardą“
2.	Neįvedamas slaptažodis ir bandoma prisijungti prie sistemos	Išvedamas pranešimas: „Įveskite slaptažodį“
3.	Įvedamas vartotojo vardas ir slaptažodis, bet neteisingi	Išvedamas pranešimas: „Neteisingi duomenys“
4.	Neįvedami ir/arba neteisingai nurodomi vartotojo vardas ir el. paštas slaptažodžio priminimui	Išvedamas pranešimas: „Vartotojo vardas ar el. pašto adresas, kurį Jūs įvedėte, nėra registruotas mūsų duomenų bazėje“
5.	Įvedami teisingi vartotojo vardas ir slaptažodis	Vartotojas prijungiamas prie sistemos. Įjungiamas vartotojo startinis langas, jei nebuvo URL prisijungimo metu nurodytas kitoks ir vartotojo grupei tas langas pasiekiamas.
6.	Įvedamas teisingas vartotojo vardas ir el. paštas slaptažodžio priminimui	Vartotojui į jo el. paštą išsiunčiami prisijungimo prie sistemos duomenys
7.	Slaptažodžio keitime nenurodytas dabartinis slaptažodis	Išvedamas pranešimas: „Turite įvesti savo dabartinį slaptažodį“
8.	Slaptažodžio keitime nenurodytas naujas slaptažodis	Išvedamas pranešimas: „Įveskite naują slaptažodį“
9.	Slaptažodžio keitime naujas slaptažodis nesutampa su pakartotu slaptažodžiu	Išvedamas pranešimas: „Naujas ir pakartotas slaptažodžiai nesutampa“
10.	Slaptažodžio keitime neteisingai nurodytas dabartinis slaptažodis	Išvedamas pranešimas: „Neteisingai nurodytas dabartinis slaptažodis“
11.	Slaptažodžio keitime teisingai nurodomi visi slaptažodžiai	Slaptažodis pakeičiamas nauju. Išvedamas pranešimas: „Slaptažodis pakeistas“
12.	Informacijos įvedime neužpildomas privalomas laukas	Išvedamas pranešimas apie neužpildytus laukus
13.	Informacijos redagavime neužpildomas privalomas laukas	Išvedamas pranešimas apie neužpildytus laukus
14.	Paieškoje neužpildomas privalomas laukas	Blokuojama paieška
15.	Įvedimo lauke nurodoma neteisingo duomenų tipo informacija	Išvedamas pranešimas apie neteisingus duomenis
16.	Įvedimo informacija nurodyta teisingai	Naujas įrašas įrašomas į duomenų bazę
17.	Redagavimo informacija nurodyta teisingai	Įrašas duomenų bazėje atnaujinamas
18.	Paieškos kriterijai nurodyti teisingai	Vykdoma paieška pagal nurodytus kriterijus
19.	Šalinamas įrašas	Vartotojui išmetamas įrašo šalinimo patvirtinimo langas
20.	Įrašo šalinimas nepatvirtintas	Šalinimo veiksmai nutraukiami
21.	Įrašo šalinimas patvirtintas	Įrašas ir kiti su juo susiję įrašai pašalinami iš duomenų bazės
22.	Nepažymėjus nei vieno įrašo naudojama funkcija „Trinti pažymėtus“	Išvedamas pranešimas: „Nepažymėjote nei vieno įrašo“
23.	Paspaudžiama ant sąrašo antraštės	Sąrašas surikiuojamas didėjančia ar mažėjančia tvarka (priešingai negu buvo)
24.	Pasirenkama kita puslapiavimo reikšmė	Sąraše pateikiamas pasirinktas įrašų kiekis
25.	Neužpildyta įmonės informacija	Perėjimas prie produkto blokuojamas
26.	Neužpildyta produkto informacija	Perėjimas prie produkto tikslinių auditorijų blokuojamas
27.	Neužpildyta rinka	Perėjimas prie įėjimo į rinką barjerų blokuojamas

28.	Įmonių priskyrimo nepasirinkta įmonė	Išvedamas pranešimas: „Pasirinkite įmonę“
29.	Įmonių priskyrimo nepasirinktas vartotojas	Išvedamas pranešimas: „Pasirinkite vartotoją“
30.	Įmonių priskyrimo visi parametrai pasirinkti	Vykdomas įmonių kopijavimas vartotojams
31.	Duomenų bazėje trūksta įmonės ar su ja susijusios skaitinės reikšmės	Reikšmė traktuojama kaip lygi 0
32.	Sprendimų paieškoje nenurodyta įmonė	Blokuojamas naujų sprendimų sudarymas
33.	Loginių uždavinių paieškoje nenurodytas sprendimas	Blokuojamas naujų loginių užduočių sprendimas
34.	Finansinėse ataskaitose nepasirinkti metai	Ataskaitos pateikiamas visų trijų metų periodui
35.	Nenumatyta klaida ar sistemos lūžimas	Perjungiamas klaidos langas su pranešimu: „Atsiprašome, įvyko sisteminė klaida“. Klaida užregistruojama klaidų registre
36.	Bandoma įsijungi puslapi, prie kurio priėjimo neturima teisių	Perjungiamas perspėjimo langas su pranešimu: „Atsiprašome, prie šio puslapio prieiti neturite vartotojo teisių“
37.	Baigėsi sesija	Ieškoma išsaugotos sesijos duomenų bazėje
38.	Sesijos nėra duomenų bazėje	Vartotojas atjungiamas nuo sistemos ir įjungiamas prisijungimo langas

5.3. Programinės įrangos realizacijos apibendrinimas

Metodinę medžiagą, skirtą mokytojams, sudarys mokymo programa su aprašytais mokymo temomis ir instrukcijomis dėstytojui su nuorodomis į mokomąją medžiagą bei praktinės užduotys, testai ir jų vertinimo aprašymai.

Mokomąją medžiagą sudarys vartotojo vadovas. Šis dokumentas numato sistemos funkcionalumo paaiškinimą prieinamą vartotojui, naudosiančiam šią sistemą. Čia bus pateiktos visos galimos funkcijos, aprašymas kaip jomis naudotis. Taip pat įmanomos klaidos ir jų ištaisymo galimybės. Bus nurodyta bendra darbų atlikimo tvarka ir paaiškinta, kur pačioje sistemoje galima sulaukti pagalbos.

Du paskirti darbuotojai bus apmokyti darbui su programine įranga pagal suderintą mokymo programą ir planus.

6. VERSLO VALDYMO MODELIAVIMO PROGRAMINĖS ĮRANGOS EKSPERIMENTINIS TYRIMAS

Dažniausiai programinės įrangos kokybė vertinama kaip „gera“, tačiau praktiškai kokybė yra labai sunkiai apibrėžiama. Todėl reikia ne tik tiksliai apibrėžti kokiomis savybėmis turi pasižymėti nagrinėjama sistema, bet ir objektyviai įvertinti ar programinės įrangos kokybė atitinka jos reikalavimus. Siekiant atlikti įvertinimą buvo išsikeltas eksperimento tikslas – pamatuoti nagrinėjamos sistemos kokybę pasirinktais aspektais. Mokslinėje literatūroje yra išskiriama įvairių programinės įrangos kokybės vertinimo metodų [23]. Juos aptarsime kitame poskyryje.

6.1. Programinės įrangos kokybės vertinimo metodai

Sistemos kokybė gali būti įvertinta tik sukūrus pačią sistemą, tačiau, rekomenduotina tikrinti kokybę ir kūrimo proceso metu. Žmogui aiškiausias įvertinimas yra balas apibrėžtoje **matavimo** sistemoje, pavyzdžiui, kaip mokiniai už atliktas užduotis yra vertinami mokykloje. Tačiau iškyla problema, kaip objektyviai šį balą gauti? Tam reikia susidaryti tam tikrą kokybės matavimo sistemą, kuri būtų vėliau naudojama vertinimui.

Žiūrint istoriniu aspektu buvo ne vienas bandymas sudaryti tinkamą programinės įrangos kokybės įvertinimo metodiką. Pavyzdžiui, James A. McCall, vienas iš dabartinių kokybės vertinimo modelių pirmtakų, [24] pasiūlė pirmiausiai programinės įrangos kokybės savybes padalinti į tris kategorijas, kurias sudaro smulkesnės subkategorijos:

- Produkto naudojamumo (korektiškumas, patikimumas, efektyvumas, integralumas, panaudojamumas);
- Produkto aptarnavimo (palaikomumas, testuojamumas, lankstumas);
- Sistemiškumo faktoriai (pernešamumas, pakartotinis panaudojimas, sąveikos galimybės);

Antras iš dabartinių kokybės modelių kūrėjų pirmtakų gali būti įvardintas Barry W. Boehm. Jis įrodinėjo tuometinių modelių trūkumus, kurie automatiškai ir kiekybiškai vertindavo programinės įrangos kokybę. Iš esmės jis savo modeliais bandė kokybiškai apibrėžti sistemų kokybę pateikdamas rinkinius savybių ir metrikų. Boehm modelis yra labai panašus į McCall, tačiau jis taip pat apima sistemos aiškumo, dokumentacijos, modifikavimo, validumo, bendrumo ir ekonomiškumo kriterijus, bet apeina testuojamumą ir sąveikos galimybes [24].

Metams bėgant atsirado daugiau įvairių programinės įrangos kokybės vertinimo modelių, tačiau jie iš esmės rėmėsi Boehm ir McCall sudarytais metodais. Nepaisant to, vis tiek buvo sunku visuotinai apibrėžti kokie gali būti geri kokybiškų sistemų pavyzdžiai. 1991 metais buvo išleistas trylikos

puslapių dokumentas įvardintas ISO 9126 standartu [23]. Jis apibrėžė šešias pagrindines programinės įrangos kokybės charakteristikas:

- Funkcionalumas – ar visos apibrėžtos funkcijos yra prieinamos?
- Patikimumas – ar patikima programinė įranga?
- Panaudojamumas – ar lengva naudotis programine įranga?
- Efektyvumas – kaip efektyviai veikia programinė įranga?
- Palaikomumas – kiek reikia pastangų modifikavimui?
- Pernešamumas – kaip lengvai programinė įranga gali būti perkelta į kitą aplinką?

Prieš tai aptartų McCall, Boehm programinės įrangos kokybės įvertinimo modelių ir ISO 9126 standarto kriterijų palyginimas pateiktas 80 lentelėje. Daugumu kitų modelių ir standartų yra išvestinai aptartųjų variantai.

80 lentelė. Kokybės vertinimo modelių kriterijų palyginimas [24]

<i>Kriterijai</i>	<i>McCall (1977)</i>	<i>Boehm (1978)</i>	<i>ISO 9126</i>
Korektiškumas	+	+	+
Patikimumas	+	+	+
Integralumas	+	+	
Panaudojamumas	+	+	+
Efektyvumas	+	+	+
Palaikomumas	+	+	+
Testuojamumas	+		+
Sąveikos galimybės	+		
Lankstumas	+	+	+
Pakartotinis panaudojamumas	+	+	
Pernešamumas	+	+	+
Aiškumas		+	
Dokumentacija		+	
Validumas		+	+
Funkcionalumas			+
Bendrumas		+	

Programinės įrangos kokybės įvertinimo dešimtbalėje sistemoje supaprastintas pavyzdys pateiktas 81 lentelėje.

81 lentelė. Kokybės vertinimo modelių kriterijų palyginimas

<i>Kriterijai</i>	<i>Svarba(a)</i> <i>($\sum a = 10$)</i>	<i>Įvertinimas(b)</i>	<i>Svorinis įvertinimas</i> <i>((a*b)/10)</i>
Korektiškumas	3	4	1,2
Patikimumas	4	5	2,0
Integralumas	2	6	1,2
Panaudojamumas	1	7	0,7
Galutinis įvertinimas			5,1

6.2. Verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos kokybės įvertinimas

Prieš tai skyrelyje buvo aptarti pagrindiniai galimi programinės įrangos įvertinimo modeliai. Verslo valdymo modeliavimo programinę įrangą vertinsime pagal McCall sudarytą modelį, kadangi jis apima pagrindinius sistemos kokybės vertinimo kriterijus, be to juo rėmėsi visi kiti sudaryti modeliai. Verta pastebėti, jog kiekviena sistema gali turėti savo matavimus, nustatytus pagal poreikius. *Jeigu bus nustatytas įvertinimas aštuoniasdešimčia ar daugiau balų šimtabalėje sistemoje, galėsime teigti, jog verslo valdymo modeliavimo programinė įranga yra kokybiška.* Taigi, pagal McCall modelį, apjungus produkto naudojamumą, aptarnavimą ir sistemiškumo faktorius gausime vienuolika kokybės vertinimo kriterijų, kuriuos detaliau aptarsime 82 lentelėje.

82 lentelė. Kokybės vertinimo kriterijai

<i>Kriterijai</i>	<i>Vertinimo detalizavimas</i>	<i>Paaškinimas</i>
Korektiškumas	Norint gauti šio kriterijaus įvertinimą balais reikėtų atitinkamai įvertinti kiek sistema atitinka jos aprašymą specifikacijoje ir kaip ji pateisina vartotojų lūkesčius	Apima programinės įrangos atitikimą specifikacijai ir vartotojo lūkesčių išpildymą
Patikimumas	Reikia įvertinti balu tikimybę, kad programinė įranga atliks jai priskirtas užduotis ar priešingai – neatliks jai nepriskirtų funkcijų	Kaip programinė įranga sugeba atlikti jai pavestas ir neatlikti nepavestų funkcijų.
Efektyvumas	Vertinimo balas nustatomas pagal tai, kiek ir kokių kompiuterio resursų reikia programinei įrangai.	Minimalūs kompiuterio resursai programinei įrangai funkcionuoti ir kiek jie panaudojami
Integralumas	Įvertinama balais duomenų ir programinės įrangos funkcionalumo dalis, kuria gali pakeisti ar sugadinti neautorizuoti vartotojai.	Apima neautorizuotų vartotojų prieigos kontrolę prie programinės įrangos ir duomenų
Panaudojamumas	Įvertinimo balas nustatomas pagal tai, kiek reikia vartotojui apsimokinti ir įdėti pastangų norint pilnai išnaudoti programinę įrangą	Pastangos reikalingos išmokti naudotis sistema
Palaikomumas	Įvertinama balais kiek reikės pastangų ir laiko atlikti pataisymams veikiančioje sistemoje	Pastangos reikalingos nustatyti ir pataisyti klaidas funkcionuojančioje sistemoje
Testuojamumas	Reikia įvertinti balu reikalingas laiko sąnaudas pilnam programinės įrangos testavimui ir įrodymui, jog ji veikia taip, kaip yra tikimasi	Pastangos reikalingos ištestuoti programinę įrangą
Lankstumas	Norint įvertinti šį kriterijų reikia nustatyti balu reikalingas pastangas ir laiko sąnaudas kurių reikėtų norit pakeisti ar papildyti programinės įrangos funkcionalumą	Funkcionuojančios sistemos funkcionalumui pakeisti reikalingos pastangos
Pernešamumas	Vertinimo balas nustatomas pagal tai kiek reikia laiko ir pastangų perkėti sistemą iš vienos aparatūrinės konfigūracijos ar platformos į kitą	Pastangų kiekis reikalingas programinę įrangą perkelti iš vienos konfigūracijos ir platformos į kitą
Pakartotinis panaudojamumas	Įvertinimo balas nustatomas pagal galimybę programinę įrangą ar jos dalį panaudoti kuriant ar modifikuojant kitas sistemas	Galimybė panaudoti programinę įrangą ar jos dalį kitose taikomosiose programose
Sąveikos galimybės	Reikia įvertinti balu pastangų ir laiko sąnaudas norint programinę įrangą apjungti su kita	Pastangų kiekis sistemą apjungti su kita sistema

Išsiaiškinus programinės įrangos kokybės vertinimo kriterijus, reikia sudaryti kriterijų reitingus, tai yra, nustatyti, koks kriterijus, kokią įtaką gali turėti galutiniame kokybės vertinime. Pavyzdžiui, patikimumas medicininėje programinėje įrangoje yra daug svarbesnis už panaudojamumą, kai socialiniuose tiksluose svarbiau lengvai suprantama ir intuityvi aplinka nei greita sistemos reakcija. Taigi, kriterijų reitingai turi būti sudaryti individualiai pagal kiekvieną programinę įrangą. Nustatant verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos kokybės vertinimo kriterijų buvo pasirinkta

šimtabalė sistema. Visus balus procentaliai, pagal svarbą, padalinę tarp kriterijų gausime kriterijų reitingus (svarbą). Įvertinimus skirsime dešimtbalėje sistemoje. Verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos kriterijų reitingai (svarba) ir jų įvertinimai pateikti 83 lentelėje.

83 lentelė. Kokybės vertinimo kriterijų reitingai ir įvertinimai

<i>Kriterijus</i>	<i>Svarba</i>	<i>Įvertinimas</i>	<i>Paaškinimas</i>
Korektiškumas	20	8	Programinė įranga turi pilnai sudarytą ir patvirtintą specifikaciją. Įvertinimas – viskas buvo realizuota pagal sudarytą ir patvirtintą specifikaciją, tačiau meniu veikia ne su visomis galimomis internetinėmis naršyklėmis. Tai galėtumėme įvardinti kaip vienintelį ir pagrindinį sistemos korektiškumo trūkumą.
Patikimumas	20	9	Sistema turi veikti be trikdžių ir atlikti tik tai, kas jai užduota. Įvertinimas – verslo valdymo modeliavimo programinė įranga realizuota pagal patvirtintą specifikaciją, kur numatyta ką ir kokioje būsenoje sistema turi atlikti. Testavimo metu įsitikinta, jog atliekamos visos jai pavestos ir neatliekamos nepavestos funkcijos. Vienintelis atvejis, kada programinė įranga gali neatlikti jai pavestų funkcijų, gali būti serverio trikdžiai. Šis trūkumas neleidžia patikimumo įvertinti aukščiausiu balu, tačiau šio atvejo nelaikome itin reikšmingu, nes serverio trikdžiai nepriklauso nuo sistemos realizacijos.
Efektyvumas	3	10	Turi pakakti klasėje naudojamo serverio pajėgumų. Įvertinimas – klasėje naudojamas serveris pilnai atitinka minimalius techninius reikalavimus pateiktus 84 lentelėje. Klientinei daliai keliamas vienintelis reikalavimas, jog kompiuteris būtų prijungtas prie tinklo iš kurio būtų galima pasiekti serverį su verslo valdymo modeliavimo įranga bei būtų įdiegta internetinė naršyklė. Galima teigti, kad šiuos reikalavimus atitiktų kiekvienas personalinis kompiuteris.
Integralumas	6	10	Sistema gali naudotis tik autorizuoti vartotojai, jų informacija negali būti prieinama kitiems. Įvertinimas – sistemos funkcionalumas prieinamas tik autorizuotiems vartotojams. Visi vartotojų slaptažodžiai užšifruoti „SHA1“ koduote. Vartotojas negali prieiti prie kito vartotojo duomenų. Sisteminių parametrų keitimas uždraustas, o keičiant kitus parametrus sistema fiksuoja koks vartotojas paskutinis atliko to parametro pakeitimus. Sistemos duomenys taip pat gali būti pasiekiami per serverį. Saugumo sumetimais prie serverio gali prisijungti tik su serverio administratoriaus patvirtintais IP adresais. Nuotolinis prisijungimas prie duomenų bazės uždraustas. Taigi, negalima apsisaugoti tik nuo vieno veiksnio - įsilaužimo atvejo ar asmenų, kuriems suteikta teisė prieiti prie sistemos, piktavališko duomenų sugadinimo. Tačiau tai nuo pačios verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos nepriklauso, todėl jo neįtraukiame kaip sistemos trūkumo.
Panaudojamumas	15	8	Sistema naudosis skirtingą kompiuterinį raštingumą turintys žmonės, todėl ji turi būti aiški visiems. Įvertinimas – verslo valdymo modeliavimo programinė įranga realizuota naudojant vieningą vartotojo sąsają, sugrupuotas pagal funkcijas vartotojo meniu, visur suvienodintas funkcijų valdymas. Tačiau valdymas nėra pakankamai orientuotas į vartotojus, kurie pirmą kartą naudojami tokio tipo sistemomis. Jiems rekomenduotina perskaityti programinės įrangos vartotojo vadovą, susipažinti su sutartiniu žymėjimu, veiksmų atlikimo seka.
Palaikomumas	10	9	Klaidos iš sistemos turi būti šalinamos kuo operatyviau. Įvertinimas – sistemos administratoriams yra prieinamas langas, kuriame fiksuojama statistika, apie prisijungimus ir įvykusiais klaidas. Taigi, sistemoje įvykus klaidai ji automatiškai fiksuojama, prie kokių parametrų ir kurioje tiksliai vietoje įvyko. Taip pat pagal pageidavimą, gali būti išsiųstas laiškas administratoriui ar atsakingam programuotojui su klaidos aprašymu. Smulkios klaidos gali būti taisomos lokaliai, tačiau jei klaida įvyksta naudojamos bibliotekose - pataisymai vykdomi programuotojo kompiuteryje ir po to neišjungiant sistemos atnaujinami naudojant

			„CCNet“, „SVN“ ir „RedGate“ įrankius. Vienintelis palaikomumo minusas yra bibliotekų atnaujinimas. Jas reikėtų stengtis atnaujinti tuo metu, kai niekas nesinaudoja sistema, kadangi pasikeitus sistemos naudojamiems .dll failams automatiškai sistema perkompilijuojama. Dėl šios priežasties yra panaikinami tuo metu buvę sesijos ir kešo objektai. Nors šie objektai ir saugomi duomenų bazėje, tačiau po atnaujinimo pirmo vartotojo veiksmo sistema gali ir neatlikti. Jį tektų pakartoti antrą kartą.
Testuojamumas	10	10	Sistema turi būti lengvai ir greitai testuojama. Įvertinimas – sistemoje visas realizuota per objektus ir paveldėjimus, todėl testuojant nereikia ištestuoti visos sistemos, o pakanka tai padaryti tik aktualiai sričiai. Ekonominių skaičiavimų bibliotekai padaryti „NUnit“ testai, sudarytas testavimo planas. Testavimo sąnaudas, taip pat, mažina pasiektas tik 4% kodo pasikartojamumas, todėl šį kriterijų galime vertinti puikiai.
Lankstumas	10	9	Sistemoje turi būti nesunkiai, pagal poreikį, pakeičiamas esamas funkcionalumas ar papildomas naujas. Įvertinimas – standartiniai objektai ir langai gali būti sugeneruoti „CodeSmith“ įrankiu paruoštais šablonais. Netgi pasikeitus duomenų bazės struktūrai, funkcionalumo pritaikymas naujai duomenų struktūra užtruktų ne ilgiau kaip valandą (skaičiuojamas vieno klasifikatoriaus sukūrimas ar pakeitimas). Unifikuotiems dalykams programuoti palengvinti naudojamos pagalbinės bibliotekos apdorojančios duomenis ir rezultatus. Jei pagalbinės funkcijos atlieka ne visiškai tai ką reikia, jas galima nesunkiai perdengti paveldėjimo ryšių pagalba. Stilius realizuotas CSS klasėmis, todėl dizainą galima pakeiti sukuriant naują CSS failą. Puslapio struktūrai pakeisti pakaktų padaryti naują jo šabloną. Vienintelis nedidelis sunkumas iškiltų norint pakeisti standartinių funkcijų valdymą. Tam reikėtų susikurti naujus „CodeSmith“ šablonus, bei pergeneruoti visus langus.
Pernešamumas	2	5	Sistema bus diegiama „Windows“ aplinkoje. Įvertinimas – sistemos panaudojimas ne „Windows“ aplinkoje komplikuoatas. Rinkoje yra sukurtas nemokamas įrankis galintis .NET aplinkoje kurtas sistemas paleisti „Linux“ aplinkoje, tačiau tai dar nėra patikima [25]. Taigi šis kriterijus vertinamas prastai, nes neužtikrinamas programinės įrangos pernešamumas į kitas aplinkas.
Pakartotinis panaudojamumas	2	7	Toks tikslas nekeliamas, nes programinė įranga skirta mokymuisi ir parengta pagal mokomąją medžiagą. Įvertinimas – pakartotinai galima panaudoti turinio valdymo sistemą su pagalbinėmis bibliotekomis. Kaip atskirą modulį galima panaudoti ekonominių skaičiavimų su ekspertine sistema biblioteką. Tačiau šį kriterijų galima įvertinti vidutiniškai, nes norint ką nors pakartotinai panaudoti reikėtų atlikti analizę ar tai būtų suderinama su naująja sistema. Be to, trūksta sistemos dalių, kurias galima panaudoti pakartotinai, aprašymo.
Sąveikos galimybės	2	8	Pastangų kiekis sistemai apjungti su kita sistema. Svarba – turi būti galimybė atsispausdinti ataskaitas. Įvertinimas – sistemoje įdiegti moduliai leidžiantys duomenis eksportuoti į .xls formatą, ataskaitas atsispausdinti bei išsaugoti .pdf, .doc, .xsl formatais. Trūksta galimybės duomenis eksportuoti į .xml failus, kuriuos XSLT transformacijos pagalba, būtų galima panaudoti verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos integracijai su kitomis sistemomis ir platformomis.

84 lentelė. Minimalūs reikalavimai techninei įrangai(IIS, MS SQL) [26]

<i>Nr.</i>	<i>Įrenginys</i>	<i>Reikalavimai</i>
1	Procesorius	600MHz
2	RAM atmintis	512 MB
3	Kietasis diskas	10GB
4	Monitorius	VGA / LCD
5	Įvesties įrenginiai	Pelė ir klaviatūra
6	Kiti įrenginiai	CD arba DVD nuskaitytantis įrenginys

Dabar, kai jau turime verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos kriterijų įvertinimus bei jų svarbas galime paskaičiuoti šios sistemos kokybės koeficientą. Galutinį rezultatą šimtabalėje sistemoje galime gauti sudėję kiekvieno kriterijaus svarbos koeficientus padauginčius iš įvertinimo ir viską padalinus iš 10, nes įvertinimai buvo rašomi dešimtbalėje sistemoje. Taigi programinės įrangos kokybę (K) gauname:

$$K = (20*8+20*9+3*10+6*10+15*8+10*9+10*10+10*9+2*5+2*7+2*8)/10 = 87;$$

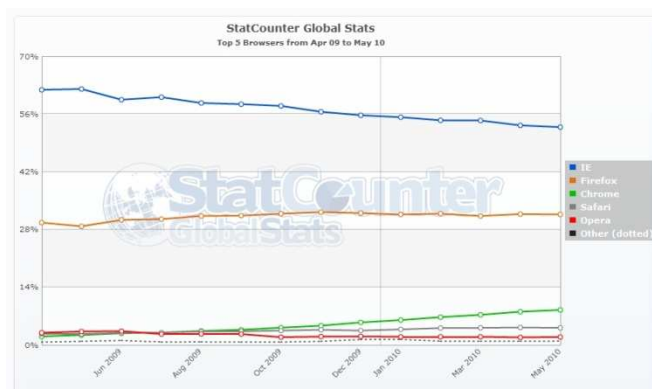
$$K = 87;$$

Taigi, gauname, jog verslo valdymo modeliavimo programinė įranga pagal mūsų užsibrėžtus kriterijus šimtabalėje sistemoje yra vertinama **87 balus**. Kadangi anksčiau nustatėme, jog mus tenkins sistemos kokybė nuo aštuoniasdešimties balų, **galime teikti, jog programinės įranga yra tinkamos kokybės**.

6.3. Verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos kokybės gerinimo galimybės

Labai efektyviai programinės įrangos kokybės gerinimo galimybes galima išnaudoti lyginant dviejų panašių sistemų kokybę pagal tuos pačius kriterijus. Tokiu atveju aiškiai atskleidžiami abiejų sistemų privalumai ir trūkumai, kuriuos galima palyginti tarpusavyje. Tačiau gerų rezultatų galima pasiekti ir įvertinant vienos sistemos kokybę, kadangi ne visada yra analogiškų sistemų arba jos yra neprieinamos.

Mūsų atveju kokybės įvertinimą atlikome tikrai verslo valdymo modeliavimo programinei įrangai ir išsiaiškinome šios sistemos stipriąsias ir silpnąsias puses. Pagal palaikomumo, testuojamumo ir lankstumo įvertinimus, akivaizdu, jog produkto aptarnavimo kokybė yra stiprioji programinės įrangos pusė. Tačiau panagrinėjus lankstumo faktorius galime pastebėti, jog pernešamumas, pakartotinis panaudojimas ir sąveikos galimybės yra ta sritis, kurią dar galima stipriai tobulinti. Nors, pernešamumo kriterijus šiai programinei įrangai nėra aukšto prioriteto, tačiau reiktų išspręsti sistemos panaudojimo kitose platformose galimybę. Aptariant sistemos naudojamumo faktorius verslo valdymo modeliavimo programinė įranga buvo įvertinta nevienareikšmiškai. Kadangi efektyvumui ir integralumui nebuvo kelti aukšti reikalavimai, įvertinimas buvo puikus. Patikimumas – svarbus kriterijus, jis buvo pilnai įgyvendintas, todėl įvertintas labai gerai. Tačiau iškyla problemų su panaudojamumu ir korektiškumu. Aptarkime korektiškumą. „Internet Explorer“ nors ir tebėra populiariausia interneto naršyklė, ją sparčiai vejasi „Firefox“ ir „Chrome“ (žr. 112 pav.).



112 pav. Interneto naršyklių naudojamumo grafikas [27]

Naršyklė „Internet Explorer“ iki šiol buvo rinkos lyderė, todėl, kad ji yra automatiškai diegiama su visomis „Windows“ operacinėmis sistemomis, tačiau svarbu paminėti, jog situacija keičiasi. Neperseniausiai „Windows“ operacinių sistemų vartotojams buvo pradėta siūlyti pasirinkti, kokią naršyklę jie norėtų naudoti, tad „Internet Explorer“ naudojamumas kitų internetinių naršyklių atžvilgiu turėtų ir toliau mažėti. Taigi, korektišką veikimą privalu užtikrinti su visoms populiariausiomis internetinėmis naršyklėmis.

Egzistuoja ir panaudojamumo problema. Labai svarbu, jog programinė įranga būtų patraukli vartotojui, bei paprasta naudoti. Net turint ir pačią puikiausią programinę įrangą pasaulyje, svarbu, kad ji būtų patogi, priešingu atveju programinė įranga nebus niekam reikalinga. Taigi, gerinant verslo valdymo modeliavimo programinės įrangos kokybę, reikia nepamiršti vartotojo, kuris ja naudosis. Svarbu, kad prisijungus prie sistemos, vartotojas kuo greičiau perprastų visą sistemos veikimą ir struktūrą.

7. IŠVADOS

1. Ekspertinės sistemos įgalina vartotoją gauti eksperto žinias ir patirtį, bei jas panaudoti priimant tinkamus sprendimus.
2. Ekspertinės sistemos gali būti plačiai panaudojamos įvairiose srityse, tokiose, kaip medicina, verslas, mokslas, projektavimas ir kt. Norint pritaikyti ekspertines sistemas ekonominiuose skaičiavimuose, reikia sukurti sistemą, kuri gebėtų pateikti išorės veiksnių įtaką atskiroms įmonės ir rinkos charakteristikoms. Kiekviena charakteristika privalo būti vertinama atskirai, kadangi tas pats veiksnys gali nevienodai veikti skirtingus įmonės parametrus.
3. Rinkoje egzistuojančios programos, skirtos verslo valdymo modeliavimui yra daugiau pramoginio pobūdžio, o ne mokomosios. Visa viešai prieinama verslo modeliavimo programinė įranga neatitinka realios rinkos ir ekonominės situacijos. Dauguma modeliavimo įrankių yra sukurti komerciniais tikslais. Egzistuojančiose verslo modeliavimo sistemose nėra įvertinami nuostoliai, be to, veiksmai nesusieti su mokomąja ekonomikos literatūra.
4. Sukurta sistema yra visiškai orientuota į edukacinį procesą. Pasitelkiant ekspertines sistemas buvo realizuota galimybė teorines žinias susieti su praktinėmis. Sukurtoje sistemoje vartotojams yra suteikiama galimybė rinkos sąlygomis valdyti sukurtą įmonę, kurios veikla imituojama trijų metų laikotarpyje. Taip pat egzistuoja galimybė analizuoti finansinių metų ataskaitas. Sudaromos sąlygos dėstytojui pateikti testus susijusius su mokomuoju dalyku.
5. Atlikus eksperimentą paaiškėjo, kad sukurta verslo modeliavimo programinė įranga atitinka išsikeltus kokybės reikalavimus.
6. Norėdami kuo tiksliau sumodeliuoti verslo aplinką, įvertinome pagrindines su ja susijusias charakteristikas, tokias kaip: įmonės dydis, tipas, amžius, pajamos, veiklos rūšis, darbuotojų skaičius ir motyvacija, naudojamos technologijos, vartotojų segmentas, produkto ar paslaugos pakaitalai ir kt. Visa tai leido sukurti mokymo tikslams pritaikytą verslo valdymo modeliavimo programinę įrangą.

LITERATŪRA

1. Ignizio J. P. (1991) *Introduction to expert systems: the development and implementation of rule-based expert systems*. The University of Houston.
2. Forslund G. (1995) *Toward Cooperative Advice-Giving Systems: the expert systems experience*. Sweden: Departmente of Computer and Information Science.
3. Candlin D.B., Wright S. (1992) *Managing the Introduction of Expert Systems*. International Journal of Operations & Production Management. Vol. 12 No. 1
4. P. J. Bently, D. W. Corne (1999) *Creatyve and evolutionary systems*. Courier Corporation.
5. M. Wooldridge (2009) *An introduction to MultiAgent Systems*. John Wiley and Sons Ltd.
6. Joseph C. Giarratano, Gary D. Riley. *Expert systems principles and programming* [fourth edition]. 2005, Canada .
7. Castillo E., Gutiérrez E.M., Hadi A. S. (1997) *Expert systems and probabilistic network models*. Springer – Verlag New York
8. Friedman-Hill E. (2008) *Jess® The Rule Engine for the Java™ Platform*. Sandia National Laboratories
9. Wagner V. P., Zubey M. L.(2005) *Knowledge acquisition for marketing expert systems based upon marketing problem domain characteristics*. Marketing Intelligence & Planning Vol. 23 No. 4
10. VEMP vartotojo vadovas [interaktyvus]. [žiūrėta 2008-11-08]. Prieiga per internetą: http://www.lja.lt/naujas/absolventu_klubas/perspektyva/1_nr/vemp/1%20dalis.htm
11. Oficialus „Industry Player“ puslapis [interaktyvus] [žiūrėta 2008-09-19] Prieiga per internetą: <http://www.industrymasters.com/news.html>
12. „Farmersi“ vartotojo vadovas [interaktyvus]. [žiūrėta 2008-11-08]. Prieiga per internetą: http://farmersi.net/opis_gry.php?op=2&id=1&idm=2
13. Žaidimas „Kietas riešutas“ [interaktyvus]. [žiūrėta 2009-01-12]. Prieiga per internetą: <http://info.smf.ktu.lt/eikwin2006/>
14. Vasiliauskas A. (2002) *Strateginis valdymas*. Vilnius: Enciklopedija.
15. Lietuvos Respublikos smulkaus ir vidutinio verslo įstatymo pakeitimo įstatymas, 2007 m. gruodžio 4 d. Nr. X-1346
16. Lietuvos Respublikos individualių įmonių įstatymas, 2003 m. lapkričio 6 d. Nr. IX-1805
17. Lietuvos Respublikos akcinių bendrovių įstatymo pakeitimo įstatymas, 2003 m. gruodžio 11 d. Nr. IX-1889
18. *Įmonių, įstaigų ir organizacijų simbolinių pavadinimų darymo taisyklės*. Valstybinės lietuvių kalbos komisijos 2004 m. vasario 2 d. nutarimas Nr. N-2 (91); Žin. 2004, Nr. 27-8)

19. Ekonominės veiklos rūšių klasifikatorius (EVRK 2 RED.) patvirtinta Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės generalinio direktoriaus 2007 m. spalio 31 d. įsakymu Nr. DĮ-226
20. Kotler P. ir kt. (2003) Rinkodaros principai. Kaunas: Poligrafija ir informatika.
21. Lietuvos Respublikos konkurencijos įstatymas, 1999 m. kovo 23 d. Nr. VIII-1099
22. Lietuvos Respublikos patentų įstatymas, 1994 m. sausio 18 d. Nr.I-372
23. Software Quality Models and Philosophies. [interaktyvus]. [žiūrėta 2009-01-12]. Prieiga per internetą:[http://www.bth.se/tek/besq.nsf/\(WebFiles\)/CF1C3230DB425EDCC125706900317C44/\\$FILE/chapter_1.pdf](http://www.bth.se/tek/besq.nsf/(WebFiles)/CF1C3230DB425EDCC125706900317C44/$FILE/chapter_1.pdf)
24. Hughes B., Cotterell. M (1999) *Software Project management*. McGraw-Hill Publishing Company
25. „.Net“ platforma kurtų sistemų paleidimas „Linux“ aplinkoje [interaktyvus]. [žiūrėta 2010-04-24]. Prieiga per internetą: http://www.mono-project.com/Main_Page
26. Minimalūs techniniai reikalavimai „.Net“ platformos sistemoms [interaktyvus]. [žiūrėta 2010-04-24]. Prieiga per internetą: [http://technet.microsoft.com/lt-lt/library/ms143506\(en-us,SQL.90\).aspx](http://technet.microsoft.com/lt-lt/library/ms143506(en-us,SQL.90).aspx)
27. Internetinių naršyklių reitingas [interaktyvus]. [žiūrėta 2009-01-12]. Prieiga per internetą: <http://gs.statcounter.com>

Terminų ir santrumpų žodynelis

1. DP_A – Administracijos darbuotojų skaičius (poreikis mėn.)
2. DP_G – Pagrindinių darbuotojų skaičius (poreikis mėn.)
3. DP_P – Pagalbinių darbuotojų skaičius (poreikis mėn.)
4. G – Tolimų produktų konkurencinės grėsmės laipsnis
5. Q – parduotos produkcijos kiekis
6. F_B –Gauta paskola (Lt.)
7. F_P – Mokamos palūkanos (Lt./mėn.)
8. F_{GR} – Gražinta paskolos dalis (Lt.)
9. F_K – Kitos išlaidos (Lt./mėn.)
10. DP_g – Darbo sąnaudos (val.)
11. S – Gamybos kaštai (Lt./vnt.)
12. K – Produkto kaina (Lt.)
13. N – Nusidėvėjimo sąnaudos (Lt./mėn.)
14. F_{NT} – Nekilnojamojo turto mokestis (Lt./mėn.)
15. F_{AT} – Aplinkos teršimo mokestis (Lt./mėn.)
16. SVV – Smulkus ir vidutinis verslas

PRIEDAI

Diegimo aktas



AKTAS

2010-05-14

Kaunas

Zigmuntas Naulickas magistrinio darbo „Elektroninės vyriausybės pensijų fondų ataskaitų valdymo paslaugos“ rezultatai įdiegti plėtojant UAB „Terra IT“ produktą – Pensijų fondų ir jų valdymo įmonių priežiūros sistemą „PFIS“.

UAB „Terra IT“ direktorius Egidijus Grigas

A.V.

(Parašas)

(V. Pavardė)