

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
INFORMACIJOS SISTEMŲ KATEDRA

Tadas Babianskas

**Žiniomis grindžiamas vartotojo reikalavimų
specifikacijos generavimo metodas**

Magistro darbas

Darbo vadovas

doc. dr. A Lopata

Kaunas, 2010

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
INFORMACIJOS SISTEMŲ KATEDRA

Tadas Babianskas

**Žiniomis grindžiamas vartotojo reikalavimų
specifikacijos generavimo metodas**

Magistro darbas

Recenzentas

doc.dr. V. Rudžionis

2010-05-31

Darbo vadovas

doc.dr. A. Lopata

2010-05-31

Atliko

IFM 4-4 gr. Stud.
Tadas Babianskas

2010-05-31

Kaunas, 2010

Turinys

1. ĮVADAS.....	9
2. ŽINIOMIS GRINDŽIAMO VARTOTOJO REIKALAVIMŲ SPECIFIKACIJOS GENERAVIMO METODO ANALIZĖ.....	10
2.1. ANALIZĖS TIKSLAS.....	10
2.2. TYRIMO SRITIS, OBJEKTAS IR PROBLEMA.....	10
2.3. TYRIMO OBJEKTO ANALIZĖ.....	10
2.3.1. Žiniomis grindžiamos sistemos.....	11
2.3.2. Žiniomis grindžiamų sistemų privalumai ir trūkumai.....	12
2.3.3. Žiniomis grindžiamos informacijos sistemų inžinerijos principai.....	12
2.4. VARTOTOJŲ REIKALAVIMŲ SPECIFIKAVIMO ŠABLONŲ ANALIZĖ.....	14
2.4.1. Volere šablonas.....	14
2.4.2. IEEE (std. 830) šablonas.....	16
2.4.3. Karl Wieggers šablonas.....	17
2.5. VARTOTOJO REIKALAVIMŲ SPECIFIKAVIMO ŠABLONŲ PALYGINIMAS.....	18
2.6. ESAMŲ REIKALAVIMŲ SPECIFIKAVIMO ĮRANKIŲ PALYGINIMAS.....	20
2.6.1. Caliber-RM.....	21
2.6.2. DOORS.....	21
2.6.3. RequisitePro.....	22
2.6.4. RTM Workshop.....	23
2.7. VARTOTOJO REIKALAVIMŲ SPECIFIKACIJOS GENERAVIMO METODAS.....	24
2.7.1. Pakeistas veiklos modelis.....	24
2.7.2. Reikalavimų specifikavimo modelis(RSM).....	25
2.7.3. Reikalavimų specifikavimo modelio ir veiklos modelio integravimas.....	26
2.8. VARTOTOJO REIKALAVIMŲ ANALIZĖ.....	27
2.9. VARTOTOJŲ ANALIZĖ.....	29
2.9.1. Vartotojų aibė, tipai ir savybės.....	29
2.9.2. Vartotojų tikslai ir problemos.....	29
2.10. SIEKIAMAS SPRENDIMAS.....	29
2.11. NEFUNKCINIAI REIKALAVIMAI.....	29
2.12. ANALIZĖS IŠVADOS.....	30
3. ŽINIOMIS GRINDŽIAMO VARTOTOJO REIKALAVIMŲ SPECIFIKACIJOS GENERAVIMO REIKALAVIMŲ ANALIZĖ IR SPECIFIKACIJA.....	31
3.1. REIKALAVIMŲ SPECIFIKACIJA.....	31
3.2. PANAUDOJIMO ATVEJŲ SPECIFIKACIJOS.....	32
3.3. DALYKINĖS SRITIES MODELIS.....	40
3.4. VEIKLOS DIAGRAMOS.....	42
3.5. REIKALAVIMŲ ANALIZĖS APIBENDRINIMAS.....	45
4. VARTOTOJO REIKALAVIMŲ SPECIFIKACIJOS GENERAVIMO PROJEKTAS.....	46
4.1. LOGINĖ SISTEMOS ARCHITEKTŪRA.....	46
4.2. VARTOTOJO PASLAUGOS.....	46
4.3. VEIKLOS PASLAUGOS.....	47
4.4. DUOMENŲ PASLAUGOS.....	48
4.5. PROJEKTO ANALIZĖS KLASIŲ DIAGRAMA.....	48
4.6. PANAUDOJIMO ATVEJŲ REALIZACIJOS.....	49
4.7. PANAUDOJIMO ATVEJUS REALIZUOJANČIOS SEKŲ DIAGRAMOS.....	51
4.8. DUOMENŲ BAZĖS SCHEMA.....	55
5. VARTOTOJO REIKALAVIMŲ SPECIFIKACIJOS GENERAVIMO METODO REALIZACIJA.....	60
5.1. SISTEMOS REALIZACIJOS MODELIS.....	60
5.2. SISTEMOS DIEGIMAS.....	61
6. EKSPERIMENTINIS SISTEMOS TYRIMAS.....	61
6.1. DALYKINĖS SRITIES APRAŠYMAS.....	62
6.2. ŽINIOMIS GRINDŽIAMO VARTOTOJO REIKALAVIMŲ SPECIFIKACIJOS GENERAVIMO PROGRAMINIS PROTOTIPAS.....	62

6.3.	EKSPERIMENTO REZULTATŲ APIBENDRINIMAS	67
7.	IŠVADOS	69
8.	LITERATŪRA.....	70
9.	PRIEDAI	72
1	PRIEDAS. SUTRUMPINIMŲ ŽODYNAS	72
2	PRIEDAS. DALYKINĖS SRITIES ŽINIŲ VALDYMAS	73
	<i>Veiklos</i>	<i>73</i>
	<i>Srautai</i>	<i>73</i>
	<i>Vykdytojai</i>	<i>74</i>
	<i>Funkcijos</i>	<i>74</i>
	<i>Procesai.....</i>	<i>75</i>
	<i>Reikalavimų tipai ir reikšmės.....</i>	<i>77</i>
	<i>Vartotojai.....</i>	<i>78</i>
3	PRIEDAS. EKSPERIMENTO ATASKAITA	79

Paveikslėlių sąrašas

1 pav. Žiniomis grindžiama sistemos architektūra [11].....	12
2 pav. Informacijos sistemų inžinerija veiklos žinių pagrindu [3]	14
3 pav. <i>Volere</i> reikalavimų registravimo forma.....	15
4 pav. <i>Volere</i> šablono metamodelis	15
5 pav. IEEE šablono metamodelis	17
6 pav. K. Wiegers šablono metamodelis	18
7 pav. Žinių bazės klasių modelis[2]	24
8 pav. Pakeistas veiklos modelis	25
9 pav. Reikalavimų specifikavimo hierarchinė duomenų struktūra	25
10 pav. Reikalavimų specifikavimo modelis.....	26
11 pav. Vartotojo reikalavimų modelio generavimo principinė schema	27
12 pav. Bendras vartotojo reikalavimų analizės procesas[15]	28
13 pav. Panaudojimo atvejai.....	31
14 pav. PA „Prisijungti“ sekų diagrama.....	32
15 pav. PA „Generuoti vartotojo reikalavimų modelį“ sekų diagrama	33
16 pav. PA „Specifikuoti reikalavimus“ sekų diagrama	34
17 pav. PA „Peržiūrėti specifikacijas“ sekų diagrama.....	34
18 pav. PA „Sukurti naują specifikaciją“ sekų diagrama	35
19 pav. PA „Redaguoti specifikaciją“ sekų diagrama	35
20 pav. PA „Trinti specifikaciją“ sekų diagrama	36
21 pav. PA „Pridėti naujus reikalavimus“ sekų diagrama	37
22 pav. PA „Ištrinti reikalavimus“ sekų diagrama	37
23 pav. PA „Redaguoti reikalavimus“ sekų diagrama	38
24 pav. PA „Tvarkyti kompiuterizuojamas sritis“ sekų diagrama	39
25 pav. PA „Vartotojų peržiūra“ sekų diagrama	39
26 pav. PA „Naujo vartotojo registravimas“ sekų diagrama.....	40
27 pav. Vartotojo prisijungimo esybių klasių diagrama	41
28 pav. Esybių klasių diagrama	42
29 pav. Aukščiausio lygio veiklos diagrama.....	43
30 pav. „Generuoti reikalavimų specifikaciją“ veiklos diagrama	43
31 pav. „Reikalavimų specifikavimo ir modelio generavimo“ veiklos diagrama.....	44
32 pav. „Dalykinės srities žinių valdymo“ veiklos diagrama.....	45
33 pav. Projekto loginė architektūra	46
34 pav. Analitiko langų navigavimo modelis.....	47
35 pav. Veiklos paslaugų diagrama	47
36 pav. Duomenų paslaugų modelis	48
37 pav. Projekto analizės analitiko klasių diagrama.....	49
38 pav. Panaudojimo atvejo „Generuoti modelį“ realizacijos diagrama	49
39 pav. Panaudojimo atvejo „Peržiūrėti projektą“ realizacijos diagrama.....	50
40 pav. Panaudojimo atvejo „Prisijungti“ realizacijos diagrama	50
41 pav. Panaudojimo atvejo „Redaguoti projektą“ realizacijos diagrama.....	50
42 pav. Panaudojimo atvejo „Specifikuoti reikalavimus“ realizacijos diagrama.....	50
43 pav. Panaudojimo atvejo „Sukurti naują projektą“ realizacijos diagrama	51
44 pav. Panaudojimo atvejo „Tvarkyti kompiuterizuojamas sritis“ realizacijos diagrama	51
45 pav. Panaudojimo atvejo „Vartotojų peržiūra“ realizacijos diagrama	51
46 pav. PA „Generuoti modelį“ realizacijos sekų diagrama	52
47 pav. PA „Peržiūrėti projektą“ realizacijos sekų diagrama	52
48 pav. PA „Prisijungti“ realizacijos sekų diagrama	52
49 pav. PA „Redaguoti projektą“ realizacijos sekų diagrama.....	53

50 pav. PA „Specifikuoti reikalavimus“ realizacijos sekų diagrama	53
51 pav. PA „Sukurti naują projektą“ realizacijos sekų diagrama	53
52 pav. PA „Tvarkyti kompiuterizuojamas sritis“ realizacijos sekų diagrama	54
53 pav. PA „Vartotojų peržiūra“ realizacijos sekų diagrama	54
54 pav. Vartotojų duomenų bazė	55
55 pav. Žinių bazės schema	56
56 pav. Sistemos realizacijos modelis	60
57 pav. Sistemos įdiegimo diagrama	61
58 pav. Prisijungimo langas	62
59 pav. Atidaryti projektą	63
60 pav. Generuoti projekto ataskaitą	63
61 pav. Naujo projekto sukūrimo langas	63
62 pav. Bendrųjų reikalavimų įvedimo langas	64
63 pav. Bendrieji reikalavimai	64
64 pav. Veiklų pasirinkimo langas	65
67 pav. Funkcinių ir nefuncinių reikalavimų langas	66
69 pav. Projekto išėigos langas	67
70 pav. Vartotojo reikalavimų specifikacija	67
71 pav. Veiklų tipų įvedimas	73
72 pav. Naujos veiklos įvedimo forma	73
73 pav. Veiklų susiejimas su informaciniais šrautais	73
74 pav. Šrautų valdymo langas	73
75 pav. Naujo vykdytojo įvedimo forma	74
76 pav. Funkcijų ir tikslų valdymas	74
77 pav. Priskirti funkcijoms tikslus	75
78 pav. Naujo proceso forma	75
79 pav. Įvykių įvedimo forma	75
80 pav. Įvykių priskyrimo procesams forma	76
81 pav. Materialių šrautų priskyrimas procesams	76
82 pav. Procesą valdančių funkcijų priskyrimas	77
83 pav. Reikalavimų tipai	77
84 pav. Reikalavimų potipiai	77
85 pav. Potipių reikšmės	78
86 pav. Esami vartotojai	78
87 pav. Naujo vartotojo registravimas	78
88 pav. Rolės priskyrimas	78

Lentelių sąrašas

1 lentelė „Reikalavimų šablonų palyginimas“	18
2 lentelė. Reikalavimų specifikavimo įrankių palyginimas [10].....	23
3 lentelė „Vartotojų tikslai ir problemas“	29
4 lentelė Panaudojimo atvejo „Prisijungti“ specifikacija	32
5 lentelė Panaudojimo atvejo „Generuoti vartotojo reikalavimų modelį“ specifikacija	33
6 lentelė Panaudojimo atvejo „Specifikuoti reikalavimus“ specifikacija	33
7 lentelė Panaudojimo atvejo „Peržiūrėti specifikacijas“ specifikacija.....	34
8 lentelė Panaudojimo atvejo „Sukurti naują specifikaciją“ specifikacija.....	34
9 lentelė Panaudojimo atvejo „Redaguoti specifikaciją“ specifikacija.....	35
10 lentelė Panaudojimo atvejo „Trinti specifikaciją“ specifikacija.....	36
11 lentelė Panaudojimo atvejo „Pridėti naujus reikalavimus“ specifikacija.....	36
12 lentelė Panaudojimo atvejo „Šalinti reikalavimus“ specifikacija	37
13 lentelė Panaudojimo atvejo „Redaguoti reikalavimus“ specifikacija	38
14 lentelė Panaudojimo atvejo „Tvarkyti kompiuterizuojamas sritis“ specifikacija.....	38
15 lentelė Panaudojimo atvejo „Vartotojų peržiūra“ specifikacija.....	39
16 lentelė Panaudojimo atvejo „Naujo vartotojo registravimas“ specifikacija	40
17 lentelė Esybių paskirtis.....	40
18 lentelė „tipas“.....	56
19 lentelė „potipis“	57
20 lentelė „reiksme“	57
21 lentelė „reikalavimas“	57
22 lentelė „PxFx“	57
23 lentelė „Funkcija“	57
24 lentelė „Veikla“	57
25 lentelė „Procesas“	58
26 lentelė „Funkcxtikslas“.....	58
27 lentelė „Veiklos_inf_srautas“	58
28 lentelė „Proc_mat_srautas“.....	58
29 lentelė „IvykisXProc“	58
30 lentelė „Tikslas“	58
31 lentelė „Vykdytojas“	59
32 lentelė „Projektas“.....	59
33 lentelė „Tarpine“	59
34 lentelė „Veiklos tipas“	59
35 lentelė „Ivykis“	59
36 lentelė „Sutrumpinimų žodynas“	72

Knowledge based user requirements specification generation method

SUMMARY

Knowledge based user requirements models generation became one of the basis information systems development proceses. The specification of requirements make the essential role developing the software. This paper analises knowledge based user models generation method. Also discuss knowledge based system architekture. The enterprise model is used for requirements model generation and is reputed as the knowledge source which is integrated with requirements specification model made in conformity with *Volere* template basis.

The aim of this work is to analyse the advantages and disadvantages of existing user requirements specification tools and suggest the best technological method for the generation of user requirements specification model.

The object of this work is user requirements specification.

The problem of the work is that user requirements specification is not based on formalized criterion, so in such a way we lose the fullness of information. That's why we have to choose the model to have a structure for the information collecting from the user.

The programme prototype was developed using *Volere* tempalate basis integrated with changed enterprise model. This tool allows to specify user requirements considering that enterprise model is filled with knowledge about exact object domain. Report is generated after requirements specification.

1. Įvadas

Programinės įrangos inžinerijos tikslas yra kurti ir pritaikyti programinę įrangą pagal vartotojo reikalavimus. Šiais laikais yra sukurta daug modelių ir standartų skirtų vartotojo reikalavimų modelių generavimui. Modeliai padeda apibūdinti veiklos meta duomenis (CIMOSA, GERAM, IDEF), tarptautiniai standartai (CEN ENV4003, CEN ENV12004, UEMML, KTU ISK) palaikantys veiklos modeliavimo įrankius[16]. Dauguma šių modelių ir standartų yra skirti projektuoti veiklos architektūrą, naudojant tokias kalbas kaip UEMML. Nors šių modelių ir standartų yra skurta pakankamai daug, bet jų integravimas į informacines sistemas nėra pakankamai efektyvus. IS paskirtis yra kompiuterizuoti tam tikrą veiklą, norint palengvinti vartotojų darbą, bei sutaupyti laiko. Žiniomis grindžiamas vartotojo reikalavimų specifikacijos generavimas tapo vienas iš pagrindinių informacinių sistemų plėtojimo procesų. Reikalavimų specifikavimas atlieka svarbiausią vaidmenį kuriant IS. Projektuojant sistemą pirmiausia atliekama reikalavimų analizė, tam kad vartotojo reikalavimai būtų patvirtinti ir dokumentuoti ir būtų sugeneruota reikalavimų specifikacija. Netinkamai specifikuoti reikalavimai gali sužlugdyti projektą. Informacinių sistemų inžinerija yra nuolatos tobulinama, bei kuriami nauji IS inžinerijos metodai. Žmogus atlieka privatų vaidmenį probleminėje srityje įgyjant tam tikras žinias ir naudojami formalizuotus metodus žinioms įgauti.

Šio magistrinio darbo tikslas yra sukurti sistemą, kuri leistų sugeneruoti vartotojo reikalavimų specifikaciją. Darbui įgyvendinti naudosime KTU informacinių sistemų katedros sukurtą veiklos modelį, kuri papildysime trūkstamomis dalimis, reikalingomis vartotojo reikalavimų specifikacijai sugeneruoti.

2. Žiniomis grindžiamo vartotojo reikalavimų specifikacijos generavimo metodo analizė

2.1. Analizės tikslas

Šios analizės tikslas yra išanalizuoti egzistuojančių vartotojo reikalavimų specifikavimo įrankių trūkumus ir privalumus. Reikia intelektualizuoti šiuo metu egzistuojančius dalykinės srities vartotojo reikalavimų analizės ir generavimo metodus.

Esamų vartotojų reikalavimų specifikavimo šablonų tarpusavyje palyginimas ir pasirinkti šabloną, kurio pagrindu toliau remsimės projektuojant sistemą.

Pasiūlyti technologinį sprendimą (metodą), tinkamą vartotojo reikalavimų specifikacijos generavimui.

2.2. Tyrimo sritis, objektas ir problema

- Sritis: Informacinių sistemų inžinerija
- Objektas: Vartotojo reikalavimų specifikavimas
- Problema: Vartotojo reikalavimų specifikavimas šiuo metu nėra grindžiamas formalizuotais kriterijais. Jeigu nesiremsime šia ideologija, tai neturėsime informacijos pilnumo, todėl reikia taikyti pasirinkto modelio struktūrą informacijos surinkimui iš vartotojo, bei kuo labiau formalizuoti[5].

2.3. Tyrimo objekto analizė

Kuriant informacines sistemas pagal tikslinę organizacijos užsakymą, susiduriama su situacija, kai tenka operatyviai identifikuoti kompiuterizuojamą dalykinę sritį ir jos kontekstą. Tam tikros specifikos suteikia ir tai, kad dažname projekte tenka apriboti kompiuterizuojamas funkcijas dėl projektui skirtų finansinių išteklių ar laiko stokos, net neatsižvelgiant į objektyvų būtinumą apimti ilgesnį jų sąrašą. Užsakomiesiems projektams būdingas ribotumas iš dalies reiškiasi ir kuriant sistemas. Pirmojoje jų kūrimo fazėje tenka atlikti išsamią analizę ir ne visuomet pavyksta pasinaudoti kokios nors organizacijos patirtimi ir jos veiklos analizės rezultatais kaip kompiuterizuojamos veiklos prototipu. Kaip ir kiekvienu kitu atveju, pagal tikslinį organizacijos užsakymą vykdomo projekto vienas iš pagrindinių uždavinių yra vartotojo reikalavimų nustatymas ir specifikavimas. Tik šiuo atveju vartotojo reikalavimai identifikuojami lygiagrečiai analizuojant kompiuterizuojamos veiklos sudėtyje, egzistuojančius informacinius srautus ir busimojo sistemos

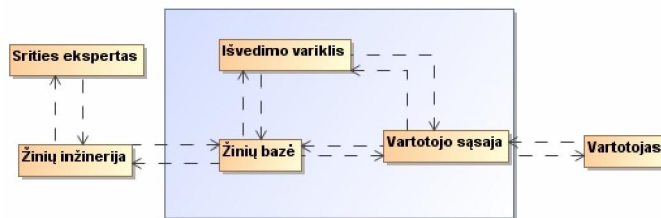
virtotojo ar dalykinės srities eksperto pageidavimus ir pastabas. Todėl sistemos analitikams tenka stebėti, kad nebūtų nukrypta nuo projektavimo užduotyje apibrėžtos kompiuterizuojamos srities ir kompiuterizuojamų funkcijų konteksto[1]. Analitiko ir dalykinės srities eksperto bendravimo procesas, bei atitinkami proceso etapai pateikiantys rezultatų modelius, gali užtikrinti sklandų dalykinės srities analizės bei sistemos specifikavimo procesą. Pagrindinę reikalavimų specifikacijos dalį sudaro funkciniai reikalavimai. Norint sukaupti funkcinis reikalavimus pakankamai kokybei užtikrinti, IS kūrėjams reikia įdėti daugiausia pastangų. Reikalavimų kaupimui naudojamos tokios priemonės kaip UML. UML atspindi sistemos funkcionalumą tiek statiniais, tiek dinaminiais aspektais, tačiau neužtikrinamas specifikacijos vientisumas, nes naudojami atskiri modeliai nėra integruoti tarpusavyje.

2.3.1. Žiniomis grindžiamos sistemos

Žiniomis grindžiamos sistemos (ŽGS), tai sistemos, kurios gali priimti sprendimus ir išspęsti sunkius uždavinius reikalaujančius kruopštaus įvertinimo ir patirties. Problemų sprendimas pasiekiamas pasinaudojant techninėmis žiniomis, informacija, euristiniais metodais ir ekspertų problemų sprendimo procesais. ŽGS apdoroja žinias pagal reikšmę, bet įprastai kompiuterinės programos naudoja algoritmus duomenų apdorojimui ir pateikia informaciją ekspertams tolesnei analizei. ŽGS privalumas – informacija yra saugoma pastoviai ir lengvai pernešama. Kitas privalumas yra tai, kad gali talpinti kelių ekspertų įvertinimus, kurie gali būti kartu perkelti į vieną bendrą sistemą. Trūkumas – lyginant su ekspertais ŽGS nelanksčios.

ŽGS įprastai susideda iš trijų pagrindinių dalių(1 pav.):

1. Žinių bazės – talpina valdymo ir probleminės srities žinias. Talpina euristinius metodus skirtus spręsti problemoms. Žinios gali būti išgaunamos iš ekspertų arba iš sistemos, jeigu sistema sugeba savaime apsimokyti. Per žinių išgavimo procesą, sistemų kūrėjai išgauna probleminės srities žinias iš įvairių šaltinių[13].
2. Išvedimo mechanizmas – skirtas spręsti problemoms. Išvedimo mechanizmas talpina bendrus algoritmus skirtus valdyti žinias priklausomai nuo pateiktos situacijos[12][13]. Išvedimo mechanizmas yra atskirtas nuo srities žinių ir yra bendras, bei nuo srities nepriklausomas.
3. Vartotojo sąsajos – komunikavimas tarp kompiuterio ir vartotojo.



1 pav. Žiniomis grindžiama sistemos architektūra [11]

2.3.2. Žiniomis grindžiamų sistemų privalumai ir trūkumai

ŽGS turi galimybę patikimai spęsti neatsekamas problemas, kurioms nėra algoritminio sprendimo. Šios sistemos teikia alternatyvą, kuri gali būti panaudota kaip apmokymo įrankis pradžiamoksliams, atstoti ekspertą arba gali teikti pagalbą sprendžiant probleminę sritį. Šių sistemų naudojimas sumažina organizacijos išlaidas, sumažinamos prastovos, padidina kokybę ir našumą[13].

Kaip jau minėta, tai programos kurių modeliai paremti tam tikra konkrečiai apibrėžta sritimi. ŽGS modeliai nagrinėja tik siaurą sritį, visa kita paliekama. Kita modeliavimo problema yra ta, kad sunku numatyti visas galimas sąlygas, kurios gali nutikti realiame pasaulyje, bei paveikti problemos sprendimą. Sistemos kaip modeliavimo veikla nėra algoritminės. Gali būti nenumatytų modeliavimo aplinkybių, dėl kurių gali sužlugti modelis, dėl to šios sistemos nėra tinkamos realaus laiko kritinėms programoms, kurių sprendimas turi būti pateiktas per trumpą laiką. Apskritai yra trūkumas žinių, bendrų problemos sprendimo įgūdžių ir žmonių funkcinių sugebėjimų[13].

2.3.3. Žiniomis grindžiamos informacijos sistemų inžinerijos principai.

Remiantis IS inžinerijos raidos bruožų analize (Gudas, Lopata, 2004), suformuluoti žiniomis grindžiamos IS inžinerijos principai P1–P5, kurie apibrėžia kokybinius žiniomis grindžiamų IS inžinerijos metodų ir CASE sistemų ypatumus.

P1. Teorinė informacijos sistemos paskirtis – kompiuterizuoti veiklos srities dėsningumą. IS inžinerijos objektas yra organizacijų veiklos informaciniai reikalavimai, o reikalavimai yra suformuojami vykdomi veiklos dėsningumai. Todėl IS inžinerijoje analizuojama ir kompiuterizuojama realybės sritis turi būti apibrėžta ir formalizuotai aprašyta kaip tam tikras dėsningumas, išreiškiantis organizacijos veiklos esmę[3].

P2. Veiklos modelio paskirtis IS inžinerijoje yra specifikuoti veiklos srities dėsningumą – veiklos valdymo sistemos komponentus ir jų informacines sąveikas (identifikuoti būtinus ir pakankamus IS inžinerijai veiklos komponentus).

Organizacijos veiklos teorinio modelio paskirtis – specifikuoti veiklos srities dėsningumą. Valdymo teorijos požiūriu esminis organizacijos veiklos dėsningumas yra veiklos valdymo procesas. Esminis skirtumas tarp formalizuoto veiklos modelio ir koncepcinio veiklos modelio yra tas, kad koncepcinis veiklos modelis yra empirinis savo sudėtimi ir sudarymo eiga, o formalizuotas veiklos modelis yra objektyvizuotas savo sudėtimi ir sudarymo eiga, kadangi grindžiamas veiklos srities dėsningumu [3].

P3. Žiniomis grindžiamų CASE metodų paskirtis yra apibrėžti IS inžinerijos procesą formalizuoto veiklos modelio specifikacijos – veiklos metamodelio pagrindu. Veiklos teorinis modelis apibrėžia veiklos metamodelio sudėtį – būtinus elementų tipus ir jų sąveikų tipus, kurie turi būti įvertinti praktiniams IS kūrimo žingsniams skirtuose (konkrečia notacija sudaromuose) veiklos modeliuose [3].

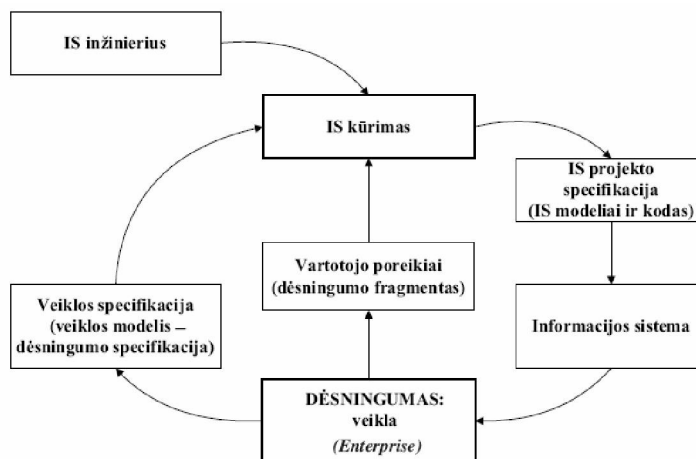
P4. Žiniomis grindžiamos CASE sistemos būtini komponentai apibrėžiami įvertinant žiniomis grindžiamo CASE metodo būtinų komponentų sudėtį, t. y. veiklos metamodelį ir formalizuotą veiklos modelį [3].

P5. Žiniomis grindžiamos CASE sistemos paskirtis – verifikuoti IS projektinius sprendimus saugykloje laikomų žinių atžvilgiu.

CASE sistemos žinių bazėje saugomas formalizuotas veiklos modelis identifikuoja konkrečios veiklos (organizacijos) valdymo informacinių procesų sąveikas, jos yra specifikuotos, prieš tai patikrinus veiklos metamodelio (t. y. formalizuotų kriterijų) atžvilgiu. Informacijos sistemų inžinerija, tenkinanti P1–P5 principus, vadinama žiniomis grindžiama IS inžinerija (2 pav. Informacijos sistemų inžinerija veiklos žinių pagrindu [3])

).Vartotojas yra tarpininkas tarp veiklos proceso (dėsningumo) ir IS inžinieriaus, kuris dėl objektyvių priežasčių pajėgus išreikšti savo atsakomybės srities diktuojamą nuomonę – savo reikalavimus busimajai IS, kurie apibūdina šio konkretaus vartotojo reikalavimus – pareigų ir teisių sritį („dėsningumo fragmentą“). Iš čia gaunama išvada, kad veiklos visumos neapima nė vienas atskiras vartotojas, nes kiekvienas turi ribotus savo atsakomybės srities diktuojamus reikalavimus. Veiklos visumą apima veiklos specifikacija (veiklos modelis), nes jis specifikuoja veiklos

dėsningumą, kuris išreiškia esmines organizacijos veiklos savybes. Todėl IS inžinerija turėtų būti grindžiama specifiniu veiklos modeliu – veiklos žinių modeliu, kuris pajėgus specifikuoti veiklos dėsningumą. Toks veiklos žinių modelis turi būti pakankamai formalizuotas (susistemintas), grindžiamas organizacijų veiklos valdymo teoriniais principais, siejamais su valdymo procesu automatinio reguliavimo teorija [3].



2 pav. Informacijos sistemų inžinerija veiklos žinių pagrindu [3]

2.4.Vartotojų reikalavimų specifikavimo šablonų analizė

Reikalavimų surinkimo šablonų sukurta nemažai, taip pat yra daugybė įvairiausių išvestinių šablonų sukurtų pagal organizacijos reikalavimus. Vartotojo reikalavimams surinkti naudojami reikalavimų šablonai. Elementai nurodyti šablone turi atspindėti organizacijos reikalavimus. Elementai nesusiję su reikalavimais turėtų būti pažymėti kaip nepriskirti arba nesusiję. Tikslinga grupuoti reikalavimus. Sugrupavus reikalavimus tampa lengviau ir paprasčiau įgyti reikalavimus.

2.4.1. Volere šablonas

Volere reikalavimų specifikavimo šablonas suskirstytas į tipus[4]:

- Projekto varovai (Project Drivers)
- Projekto apribojimai (Project Constraints)
- Funkciniai reikalavimai (Functional requirements)
- Nefunkciniai reikalavimai (Nonfunctional requirements)
- Projekto išeiga (Project issues)

Kiekvienas reikalavimų tipas turi savo potipius, kurių pagalba yra detalizuojami ir taip gaunami tikslesni reikalavimai . Vartotojo reikalavimai kaupiami interviu metodu arba naudojant reikalavimų registravimo kortelę. (3 pav.). Funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus tikslinga kaupti

prisilaikant vieningos struktūros(3 pav.), užpildžius šią kortelę, vėliau ji gali būti apdorota automatizuotai[7].

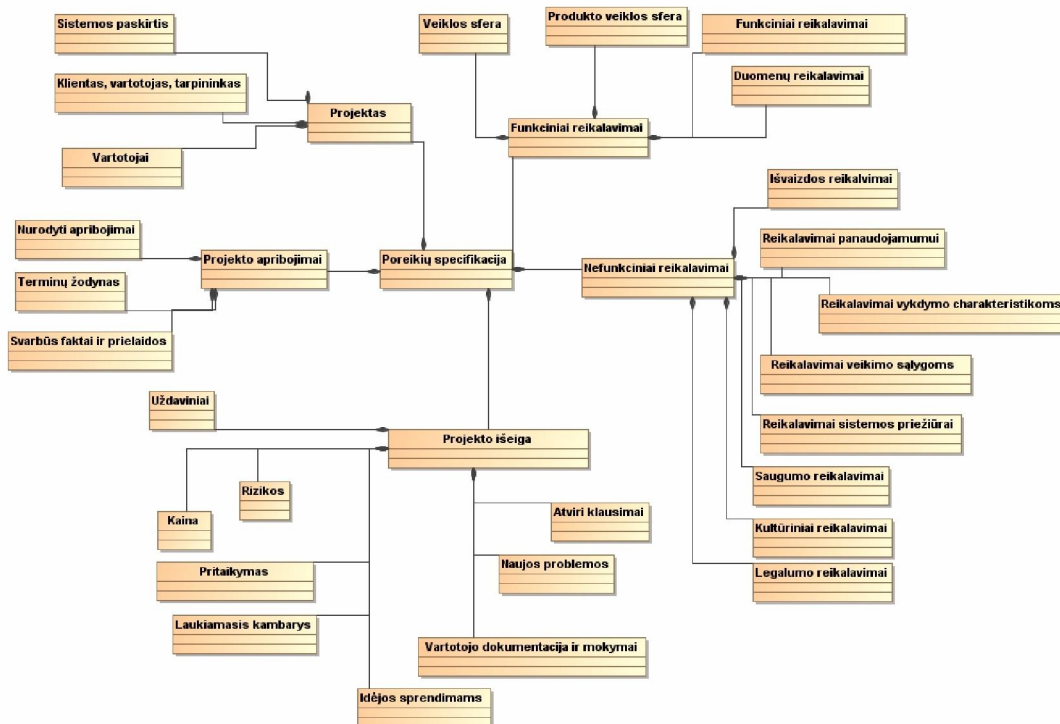
Panaudojimo atvejų diagrama apjungia visus sistemos apimamus panaudojimo atvejus. Jei jų skaičius viršija 15-20, tuomet tikslinga sudaryti jų sąrašą ir modeliuoti atskirais fragmentais. Kiekvienam sąrašo panaudojimo atvejui pateikiamas :

- 1) panaudojimo atvejo numeris;
- 2) vartotojo / aktoriaus pavadinimas;
- 3) panaudojimo atvejo aprašas;
- 4) panaudojimo atvejo tenkinimo kriterijus.

Reikalavimas #:	Reikalavimo tipas:	Įvykis/panaudojimo atvejis #:
Aprašymas:		
Pagrindimas:		
Šaltinis:		
Tinkamumo kriterijus:		
Užsakovo patenkinimas:		Užsakovo nepatenkinimas:
Priklausomybės:		Konfliktai:
Papildoma medžiaga:		
Istorija:		

3 pav. Volere reikalavimų registravimo forma

Remiantis Volere reikalavimų specifikuavimo turiniu sudarytas Volere šablono metamodelis (4 pav.)



4 pav. Volere šablono metamodelis

2.4.2. IEEE (std. 830) šablonas

Šiame skyriuje aptariamas *IEEE*(*angl. Institute of Electrical and Electronics Engineers*) (*standartas 8830*) šablonas. Jis yra plačiai pasaulyje paplitęs ir naudojamas. Šio šablono pagrindu yra labai daug kitų išvestinių šablonų, kurie savo struktūra yra panašūs į *IEEE* šablona, bei turi savų privalumų ir trūkumų. Šis standartas pateikia detalius turinio punktų skirtų reikalavimams specifiuoti aprašymus.

Programinės įrangos kūrėjai ir vartotojai yra skatinami pritaikyti *IEEE* šablona pagal savo poreikius, pritaikyti pagal asmeninius reikalingus standartus[8].

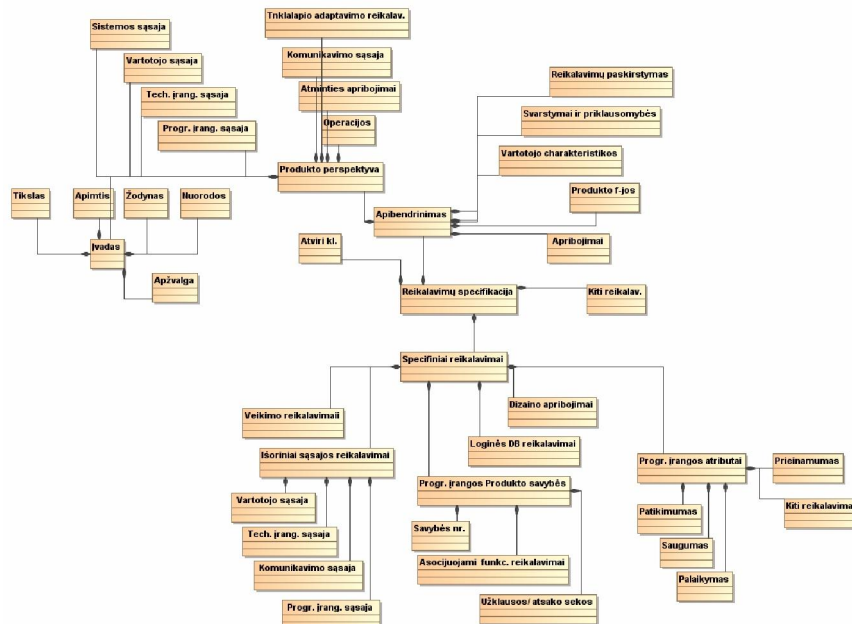
Reikalavimų specifikacija – dokumentas, padedantis komunikuoti tarp vartotojo ir tiekėjo[6]. Galiausiai specifikavus reikalavimus, pasiekama fazė, kada reikia koreguoti reikalavimus. Reikalavimų keisti visiškai nereikia, o reikia juos kontroliuoti dirbant kartu tiekėjui ir vartotojui.

IEEE standartas yra lankstus dokumentas leidžiantis vartotojui pasirinkti norimą formatą sistemai, kurią norima specifiuoti. Šis standartas pasižymi gausybe būdų leidžiančių atlikti specifikavimą. Turint tvirtą pagrindą ir žinant ko reikia, šio standarto naudoti nerekomenduojama, nes dalis punktų gali netikti programinės įrangos kūrimui, todėl kaip jau minėta, rekomenduojama naudoti savo išvestinius standartus[6].

IEEE šablona sudaro šios reikalavimų kategorijos[8]:

- Įvadas (Introduction)
- Bendras aprašymas (Overall description)
- Specifiniai reikalavimai (Specific requirements)
- Kiti reikalavimai (Other requirements)
- Atviri klausimai (Open issues)

Kiekviena šių kategorijų turi savitą vidinę struktūrą. Pagal reikalavimų kategorijas ir jų vidinę struktūrą sudarytas *IEEE* šablono metamodelis(5 pav.)



5 pav. IEEE šablono metamodelis

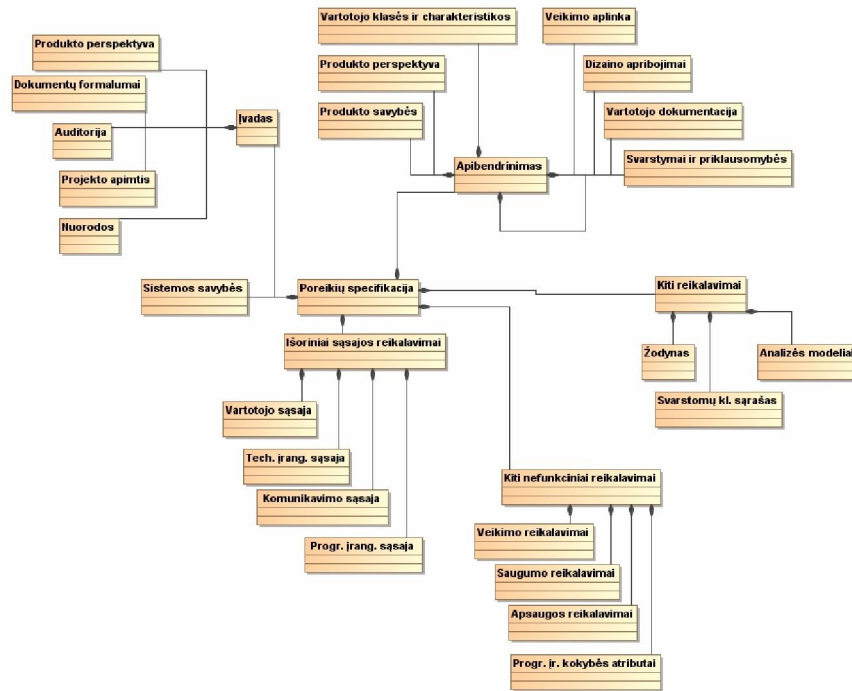
2.4.3. Karl Wiegers šablonas

Kaip jau minėta ankstesniame skyriuje remiantis *IEEE* šablono standartu yra išvedami kiti šablonai. Lygiai taip pat yra ir su *K. Wiegers* reikalavimų šablonu. Šis šablonas sukurtas remiantis *IEEE* šablonu. Palyginus šiuos du šablonus tarpusavyje, galima pastebėti ne vieną panašumą įvado, bendro aprašymo dalyse, pastebimi vienodi punktai ir kitose reikalavimų kategorijose.

K. Wiegers šabloną sudaro šios reikalavimų kategorijos[9]:

- Įvadas (Introduction)
- Bendras aprašymas (Overall description)
- Sistemos savybės (System Features)
- Išorinės sąsajos reikalavimai(External interfaces requirements)
- Kiti nefunkciniai reikalavimai (Other nonfunctional requirements)
- Kiti reikalavimai (Other requirements)
- Priedas A: Žodynas
- Priedas B: Analizės modelis
- Priedas C: Problemų sąrašas

Kiekviena reikalavimų kategorija turi vidinę struktūrą, kuri padeda detalizuoti reikalavimus(6 pav.).



6 pav. K. Wiegersono šablono metamodelis

2.5. Vartotojo reikalavimų specifikavimo šablonų palyginimas

Šablonų struktūrai palyginti pasirinkta *Volere*, *IEEE* ir *Karl Wiegersono* šablonai (1 lentelė). *Volere*, *IEEE* ir *K. Wiegersono* šablonai turi savo atskirą struktūrą, todėl jie palyginami tarpusavyje atitinkamai suskirsčius ir sugrupavus panašius kriterijus.

Sudarius *Volere*, *IEEE*, ir *K. Wiegersono* reikalavimų šablonų metamodelius, sudaryta lentelė (1 lentelė). Remiantis *Volere* šablono metamodeliu, buvo paimitos šio šablono sudedamosios dalys ir papildytos *IEEE* ir *K. Wiegersono* šablono trūkstamomis dalimis ir palygintos tarpusavyje.

Atlikus šablonų palyginimą nustatyta, kad *Volere* šablonas yra geriausiai tinka vartotojo reikalavimų specifikavimui.

1 lentelė „Reikalavimų šablonų palyginimas“

Kriterijai	Šablonas		
	<i>Volere</i>	<i>IEEE</i>	<i>K. Wiegersono</i>
Įvadas			
Produkto tikslas	+	+	+
Klientas, vartotojas, tarpininkas	+	-	-
Produkto vartotojai	+	+	-
Aprašymai, akronimai ir santrumpos	+	+	+
Nuorodos	-	+	+
Produkto perspektyva	+	+	+
Svarbūs faktai ir svarstymai	+	-	-
Apribojimai reikalavimams	+	+	+

Bendras aprašymas			
Sistemos sąsajos	+/-	+	-
Vartotojo sąsajos	+/-	+	+
Techninės įrangos sąsajos	+	+	-
Programinės įrangos sąsajos	+/-	+	-
Komunikavimo sąsajos	+	+	-
Atminties apribojimai	-	+	-
Operacijos	-	+	-
Tinklalapio adaptacijos reikalavimai	-	+	-
Produkto funkcijos	+	+	+
Vartotojo charakteristikos	+	+	-
Apribojimai	+	+	+
Prielaida ir priklausomybės	+	+	-
Reikalavimų paskirstymai	-	+	-
Funkciniai reikalavimai:			
Veiklos sfera	+	+	+
Produkto sfera	+	+	-
Funkciniai ir duomenų reikalavimai	+	+	+
Nefunkciniai reikalavimai:	+	-	-
Išvaizda	+	+	+
Panaudojamumas	+	-	-
Veikimas	+	+	+
Aptarnavimas	+	-	-
Saugumas	+	-	+
Kultūriniai ir politiniai	+	-	-
Legalumas	+	-	-
Programinės įrangos kokybės atributai	-	-	+
Patikimumas	+	+	+
Prieinamumas	+	+	-
Projekto svarstomi klausimai:	+	-	-
Atvirai svarstoma problema	+	-	-
Sprendimai	+	-	-
Naujos problemos	+	-	-
Užduotys	+	-	-
Migravimas į naują produktą	+	-	-
Rizikos	+	-	-
Išlaidos	+	-	-
Vartotojo dokumentacija	+	+	+
Idėjos sprendimams	+	-	-
Priedas A: Terminų žodynas	+	-	+
Priedas B: Analizės modeliai	-	-	+
Priedas C: Svarstomų klausimų sąrašas	-	-	+

2.6. Esamų reikalavimų specifikuojamų įrankių palyginimas

Vartotojo reikalavimų specifikuojamui yra sukurta daug komercinių reikalavimų surinkimo ir specifikuojamų įrankių tokių kaip: CASE Spec 8.0, CARE 3.2 Compuware Optimal Trace, CORE 5.1, Cradle 5.2, Envision VIPGatherspace ir kiti. Šie įrankiai teikia atitinkamas funkcijas, galima peržiūrėti duomenų bazės įrašus, importuoti ir eksportuoti reikalavimus, nustatyti ryšius tarp reikalavimų, bei prijungti reikalavimus prie kitų programinės įrangos kūrimo įrankių. Priežastys, kodėl verta naudoti reikalavimų surinkimo įrankius:

- Versijų ir pakeitimų valdymas

Projektas turi nurodyti reikalavimų bazinę liniją, specifinį reikalavimų rinkinį, kurį turės tam tikras leidimas. Pakeitimų istorija, atlikta atitinkamiems reikalavimams, nurodys pakeitimo priežastį.

- Reikalavimų atributų kaupimas

Kiekvienam reikalavimui reikėtų kaupti įvairią informaciją ar atributus. Kiekvienas asmuo dirbantis su projektu turi turėti galimybę peržiūrėti atributus, bei juos keisti. Reikalavimų surinkimo įrankiai generuoja kai kuriuos sistemos atributus, tokius kaip *sukūrimo data*, *versijos numeris*. Reikia pagalvoti apie atributus kaip autorius, atsakingas asmuo, išleidimo numeris, būseną, prioritetą, išlaidas, stabilumą ir riziką.

- Reikalavimų susiejimas su kitais sistemos elementais

Individualių reikalavimų sekimas į kitus sistemos komponentus padeda užtikrinti ar nėra praleista reikalavimų įgyvendinant projektą. Galima nurodyti ryšius tarp skirtingų tipų reikalavimų, bei tarp reikalavimų esančių skirtinguose posistemiuose. Atitinkamų reikalavimų sekimas padeda nurodyti, koks bus poveikis kitiems sistemos elementams, jeigu atitinkamas reikalavimas yra neteisingas arba praleistas.

- Reikalavimų posistemių stebėjimas

Leidžia rūšiuoti, filtruoti ar atlikti užklausas į duomenų bazę norint pažiūrėti atitinkamą reikalavimų rinkinį su specifiniais atributais.

- Prieinamumo valdymas

Galima nustatyti leidimus kiekvienai grupei ar individualiam asmeniui. Tinklo prieinamumas leidžia dalintis informacija su kitais komandos nariais esant skirtingam

geografiniam išsidėstymui. Įrankiai vis tobulėja todėl specifinės savybės gali keistis. Įrankiai leidžia aprašyti skirtingų reikalavimų tipus tokius kaip verslo reikalavimus, panaudojimo atvejų, funkcinių, nefuncinių, techninės įrangos ir testų reikalavimus. Kiekvienas iš šių įrankių yra integruojamas su *MS Word* atitinkamame lygyje. Reikalavimus galima pridėti tiesiogiai į duomenų bazę arba galima pasirinkti teksto dalį iš dokumento kaip reikalavimą. Išėities galimybės leidžia palaikyti sistemos reikalavimų specifikaciją sinchronizuotą su duomenų baze, bei generuoti tekstinį reikalavimų dokumentą vartotojo pasirinktu formatu.

2.6.1. Caliber-RM

Šis įrankis tinkamas tada, kai pagrindinis dėmesys skiriamas duomenų bazei, negu dokumentui norint specifiuoti reikalavimus. Įrankis turi nedidelį suderinamumą su *MS Word*, bet turi lanksčias duomenų importavimo galimybes. Lanksti "Dokumentų Gamyklos (*angl. Document Factory*)" savybė leidžia aprašyti sistemos reikalavimų šabloną, kuris yra papildytas reikalavimų atributais išrinktais iš duomenų bazės priklausomai nuo pateiktos užklauso. Galiausiai pateikiamas akiai malonus dokumentas. Caliber-RM darbo aplinka panaši į Windows Explorer. Leidžia valdyti hierarchinį reikalavimų medį. Reikalavimų detalės pateikiamos kortelėse. Sekamumo ryšių valdymas yra lengvas, lengvai leidžiama nustatyti sekamumo pradžią tarp dviejų tokių pačių arba skirtingo tipų reikalavimų. Caliber-RM įrankis yra galingas, turi intuityvią sąsają, gerai sumodeliuotas ir lengvai naudojamas reikalavimams tvarkyti mažiems ir dideliems projektams [10].

Įrankis pasižymi šiomis savybėmis:

- Centralizuota saugykla – duomenys saugomi saugykloje, vartotojai gali pasiekti duomenis bet kuriuo metu
- Pritaikomumas – CaliberRM veikimas gali būti pritaikytas pagal poreikius reikiama kryptimi. Turi grafines sąsajas ir pakeitimų valdymo vedlius
- Reikalavimų sekamumas per visą gyvavimo ciklą
- Poveikio(*angl. Impact*) analizė
- Interaktyvūs žodynai[14]

2.6.2. DOORS

DOORS yra modernus įrankis skirtas didelių projektų reikalavimams valdyti. Kiekvienas reikalavimas laikomas kaip objektas, bet juos vaizduoja vizualiam formate kaip struktūrizuotą hierarchinį reikalavimų dokumentą. Kiekvienam reikalavimui gali būti priskirta neribotas skaičius

atributų. Sistema leidžia projekte naudoti daugybę nuorodų tarp objektų, tai suteikia daugiapakopinį sekamumą. Atspausdinta reikalavimų ataskaita atrodo kaip struktūrizuota lentelė sistemos reikalavimų specifikacijos. Poveikio, sekamumo ir trūkstamų nuorodų ataskaitas galima generuoti bet kurioje projekto stadijoje. Verifikavimo matricos gali būti spausdinamos tiesiogiai arba į pasirinktą failo formatą(RTF, MS-Word). DOORS įrankis kaupia pakeitimų istoriją kiekvienam individualiam objektui, moduliui ir specifinėms redagavimo sesijoms[14].

- Duomenų modelio valdymas, leidžia vartotojui valdyti ryšius tarp duomenų.
- Pridėta naujų šablonų lengvesniam dokumentų generavimui. Nauji šablonai palaiko ISO 12207, ISO 6592 ir IEEE programinės įrangos standartus[14].

DOORS turi tiesiogines sąsajas į Microsoft Project, Teamwork, Ir Rational Rose, todėl galima kurti sąsajas kitiems įrankiams per atidarytą programą. DOORS palaiko daugybę importuojamų ir eksportuojamų failų formatų. Puikiai suderinamas su *MS Word*.

DOORS programoje šiek tiek sunkiau orientuotis. Vartotojo sąsaja nepakankamai suprantama, reikia papildomai aiškintis. Norint atlikti paprastus veiksmus tokius kaip redaguoti atributą, reikia dirbti per kelis iššokančius dialogo langus[10].

2.6.3. RequisitePro

RequisitePro sukoncentruotas į dokumentą surenkant reikalavimus išskiriant ypatingą integravimą į *MS Word* iš šių nagrinėjamų keturių reikalavimų surinkim įrankių.

MS Word galima pasirinkti tekstą, kurį laikysime kaip reikalavimą ir sukelti į duomenų bazę. Leidžiama per dialogo langą pasižiūrėti reikalavimo detales, istoriją, atributus, sekamumą, hierarchiją ir diskusijas. Peržiūrėjimo (*angl. Views*) darbalaukyje galima matyti reikalavimų sąrašą duomenų bazėje, taip pat peržiūrėti ir redaguoti reikalavimų atributus. Peržiūrėjimo darbalaukis yra lengvai naudojamas, bet ne toks patogus kaip *Explorer* darbalaukis, kuriame pateikiama hierarchinė medžio struktūra, kurias naudoja įrankiai Caliber-RM ir RTM WorkShop. Išskiriamas RequisitePro trūkumas su *MS Word*. Atliekant *MS Word* operacijas iškirpti, įklijuoti ir kopijuoti gali iškilti problemų su RequisitePro duomenų bazės reikalavimais. Keičiant pažymėtus reikalavimus *Word* dokumente ir jų neišsaugojus reikalavimai RequisitePro duomenų bazėje neįdedami. [10]

2.6.4. RTM Workshop

RTM Workshop įrankis skirtas reikalavimų valdymui labai dideliuose projektuose. Reikalavimai laikomi kaip objektai ir priklauso klasėms, kurios atitinka įvairiems reikalavimų tipams ar kito projekto artefaktams kaip dizaino elementams ar testavimo atvejams. Kiekvienas projektas aprašo klasių schemą esybių ryšių diagrama. Sekamumas atliekamas aprašant nuorodas tarp objektų dviejose klasėse(arba toje pačioje klasėje), priklausomai nuo klasės ryšio nurodyto schemeje.

RTM Workshop ir RequisitePro su *MS Word* integruojama panašiai. RTM Workshop reikalavimų medžio valdymui naudoja darbalaukį panašų į *Explorer*. Palaiko didelį importuojamų ir eksportuojamų dokumentų formatų kiekį.

RTM Workshop sumodeliuotas efektyviam panaudojimui. Pavyzdžiui, galima greitai sukurti formas objektų valdymui specifinėje klasėje naudojant piešimo įrankį [10].

2 lentelė. Reikalavimų specifikavimo įrankių palyginimas [10]

Savybė	DOORS	RTM WORKSHOP	Caliber-RM	Requisite Pro
Nagrinėja dokumento šaltinį sukeldami reikalavimus į duomenų bazę	x	x	x	x
Importuoja reikalavimus iš <i>Word</i> į duomenų bazę	x	x	x	x
Prijungia netekstiniu objektus į duomenų bazę tokius kaip <i>Excel</i> darbo lapus ir paveikslėlius	x	x	x	
Sinchronizuoja tekstinę sistemos reikalavimų specifikaciją su duomenų bazės elementais		x	x	
Apibūdina skirtingus atributus skirtingiems reikalavimų tipams ir nustato atributų reikšmes individualiems reikalavimams	x	x	x	x
Aprašo reikalavimų bazines linijas	x	x		
El. paštu dalyviams pranešama apie projekto reikalavimų pakeitimą	x	x	x	
Aprašo sekamumą ar nuorodas tarp reikalavimų ir kitų sistemos elementų	x	x	x	x
Prideda mokymo medžiagą ir pavyzdžių	x	x	x	x
Integruojama su kitais įrankiais tokiais kaip testavimo, dizaino, ir projekto valdymo	x	x	x	x

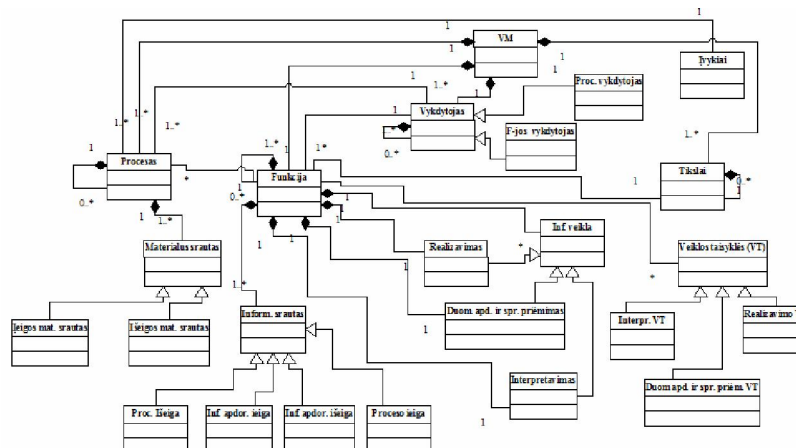
Nurodo vartotojus, jų grupes ir suteikiamas privilegijas	X	X	X	X
Turi <i>internetinę</i> sąsają duomenų bazės užklausiai	X	X	X	X

2.7. Vartotojo reikalavimų specifikacijos generavimo metodas

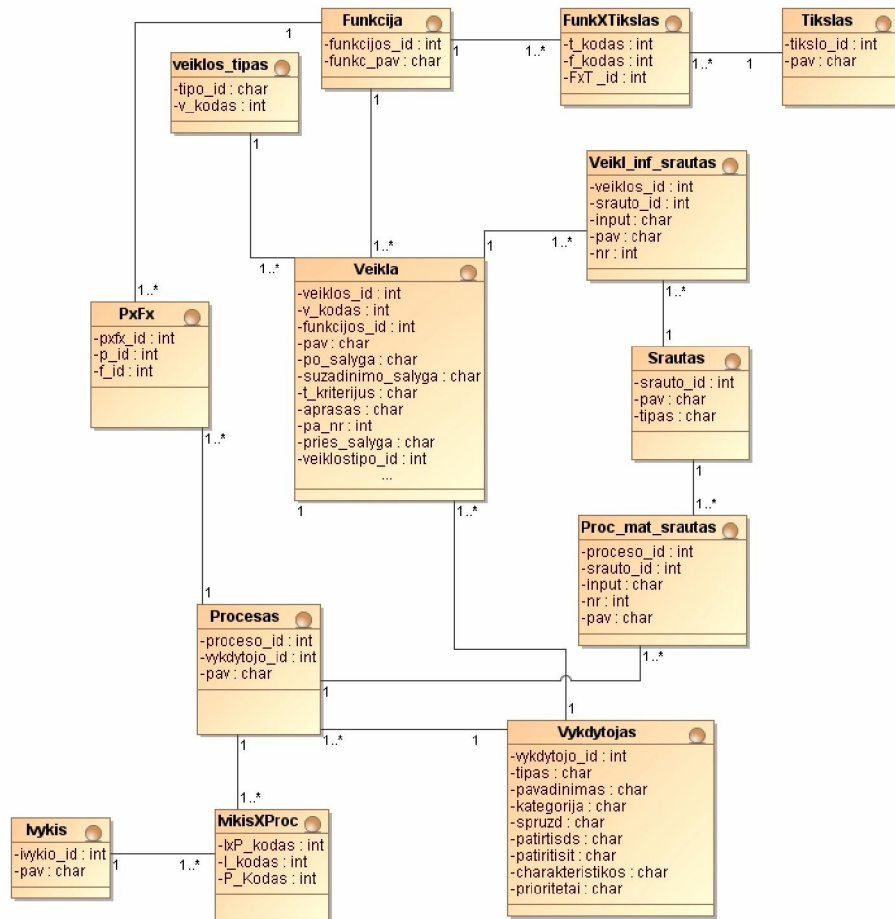
2.7.1. Pakeistas veiklos modelis

Veiklos modelis (toliau vadinama VM) (7 pav.) yra sukurtas KTU informatikos fakulteto informacinių sistemų katedros, bet perdarytas (8 pav.). Veiklos modelis apibrėžia kompiuterizuojamos veiklos dalykinės srities žinių, būtinų projektiniams modeliams kurti ir programiniam kodui generuoti sudėtį. Veiklos žinių saugykla yra užpildyta konkrečios kompiuterizuojamos dalykinės srities žiniomis. Veiklos modelio sudėties esminis bruožas – proceso ir funkcijos sankirta. Procesas – darbų sekų elementas, materialų įeigos srautą transformuojantis į materialų išeigos srautą [2][18]. Funkcija – darbų sekų elementas, skirtas procesų valdymui ir kontrolei [17]. Srautai suskirstyti į veiklos informacinius srautus ir proceso materialius srautus. Materialaus srauto vykdymą sukelia aplinkos įvykiai. Vykdytojas valdo procesus ir funkcijas. Vykdytojas gali būti asmuo, organizacinis padalinys, programinė įranga ir t.t. Kiekviena funkcija turi savo tikslą.

Šio modelio taikymas naudingas tuo, kad iš esmės sumažina vartotojo reikalavimų specifikacijos klaidų tikimybę, pagreitina specifikacijos procesą. Šiame veiklos modelyje pakeista *Veiklos* ir *Vykdytojo* lentelės. Remiantis *Volere* šablonu, lentelė *Veikla* papildyta naujais atributais. Lygiai taip pat pasielgta su lentele *Vykdytojas*, tik papildyta atributais nusakančiais vykdytoją ir jo savybes.



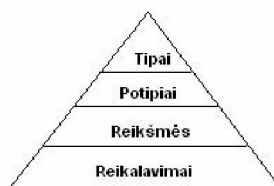
7 pav. Žinių bazės klasių modelis [2]



8 pav. Pakeistas veiklos modelis

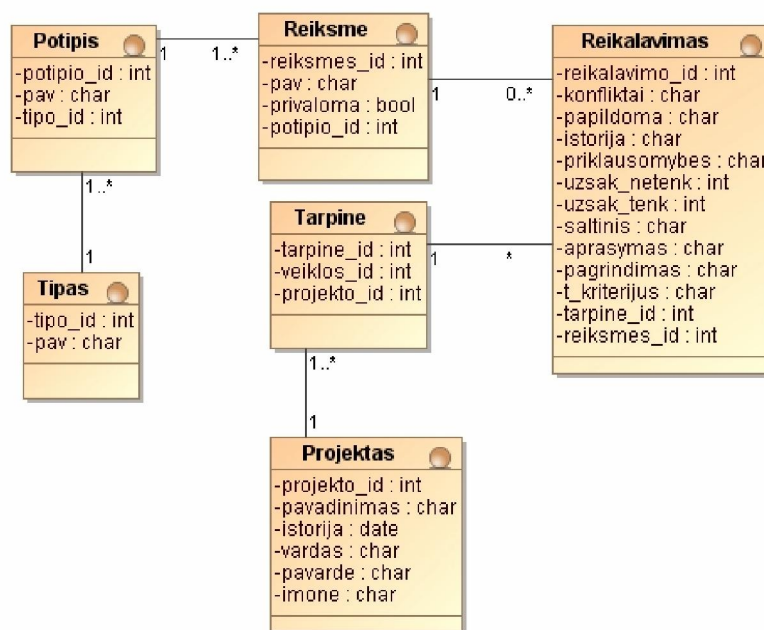
2.7.2. Reikalavimų specifikavimo modelis(RSM)

Vartotojo reikalavimams surinkti naudojami reikalavimų šablonai. Elementai nurodyti šablone turi atspindėti organizacijos reikalavimus. Elementai nesusiję su reikalavimais turėtų būti pažymėti kaip nepriskirti arba nesusiję. Tikslinga grupuoti reikalavimus. Sugrupavus reikalavimus tampa lengviau ir paprasčiau išgauti reikalavimus. Išanalizavus Volere šabloną[4], bei atitinkamai sugrupavus kaip duomenys turėtų būti pasiskirstę, sudaryta hierarchinė duomenų struktūra reikalinga modeliui sukurti(9 pav.) Remiantis *Volere* šablono pagrindu sudarytas modelis apimantis visus reikalavimų tipus reikalingus reikalavimų specifikavimui.



9 pav. Reikalavimų specifikavimo hierarchinė duomenų struktūra

Modelis susideda iš šešių lentelių: *Tipas*, *Potipis*, *Reikšmė*, *Reikalavimas*, *Tarpinė* ir *Projektas*. Lentelėje *Tipas* nurodoma reikalavimo tipas, tai gali būti funkciniai, nefunkciniai ar bendrieji reikalavimai. Lentelėje *Potipis* saugoma reikalavimų potipiai. Potipiu laikoma Volere reikalavimų specifikacijos turinio elementas nusakantis tam tikrus reikalavimus ir priklausantis atitinkamam reikalavimų tipui. Vienas reikalavimo tipas gali turėti daug potipių. Lentelėje *Reikšmė* saugoma informacija apie galimą potipio reikšmę. Vienas potipis gali turėti daug reikšmių. Vienai potipio pasirinktai reikšmei galima parašyti daug reikalavimų, tai atspindi lentelė *Reikalavimai*. Lentelėje *Projektas* saugoma informacija apie kuriamą projektą. Lentelė *Tarpinė* naudojama nustatant veiklos modelio veiklas ir jų reikalavimus priklausančius, konkrečiam projektui. Sudarytas modelis pilnai padengia Volere reikalavimų šabloną. Sukurto modelio privalumas tas, kad atsiradus naujiems reikalavimų tipams, potipiams ar potipių reikšmėms juos galima įvesti į sistemą nereikalaujant papildomo sistemos perprojektavimo.

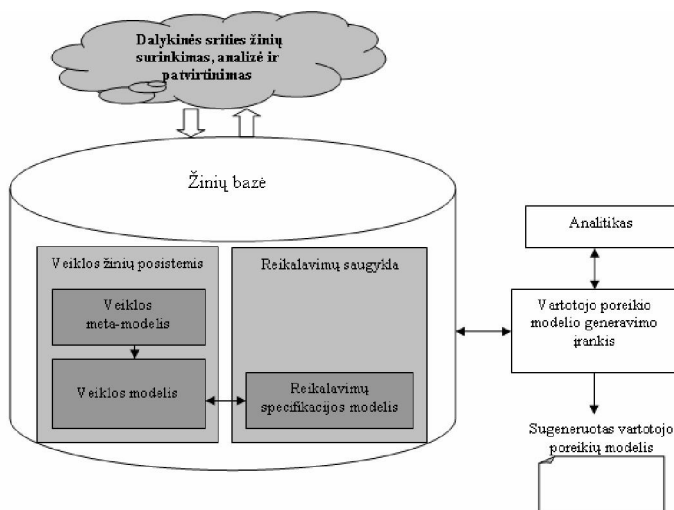


10 pav. Reikalavimų specifikavimo modelis

2.7.3. Reikalavimų specifikavimo modelio ir veiklos modelio integravimas

Veiklos žinių posistemį sudaro du pagrindiniai elementai[16]: veiklos modelis ir veiklos metamodelis. Veiklos metamodelis – tai formali žinių struktūra, apibrėžianti veiklos srities esminius komponentų tipus ir jų sąveikų tipus. Veiklos žinių posistemio paskirtis teoriškai yra užtikrinti galimybę saugomų žinių pagrindu generuoti IS konceptualaus ir detalaus projektavimo etapų modelius ir programinį kodą[2]. Dalykinės srities žinios gali būti surenkamos remiantis tokiais inžinerijos metodais kaip MDA, Tradicine IS inžinerija, Veiklos metamodeliu. Žinių bazę(11 pav.) naudoja analitikas dalykinės srities žinių ir poreikių iš vartotojo surinkimui ir tvarkymui, taip pat atlieka poreikių analizę ir specifikavimą. Analitikas norėdamas generuoti vartotojo reikalavimų

modelį iš saugyklos pasiima reikalingus dalį reikalingų duomenų ir žiūri ar šių duomenų užtenka vartotojo poreikių modelio generavimui ar ne. Kadangi visiškai visų reikalavimų specifikuoti kompiuterizuotu būdu neįmanoma, todėl dalį reikalavimų teka suvesti rankiniu būdu. Galutinis rezultatas yra gaunamas sugeneruota vartotojo reikalavimų specifikacija.



11 pav. Vartotojo reikalavimų modelio generavimo principinė schema

Šio metodo naujumas yra tas, kad stengiamasi integruoti reikalavimų specifikuojimo modelį su veiklos modeliu ir padeda išvengti mažiau žmogaus klaidų specifikuojant reikalavimus. Priimta, kad veiklos modelis yra jau užpildytas kompiuterizuojamos dalykinės srities žiniomis. Reikalavimų specifikacijos modelio lentelės *Tipas*, *Potipis*, *Reikšmė* taip pat užpildytos duomenimis pagal Volere šabloną. VM ir RSM susieti per VM lentelę *Veikla* ir RSM *Tarpinė* lenteles.

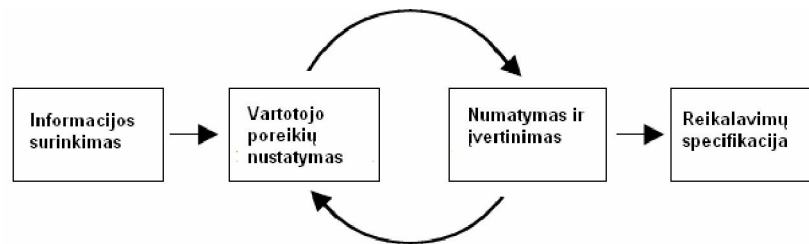
Vykdamas vartotojo reikalavimų modelio generavimą pradžioje sukuriama naujas projektas, suvedami projekto bendrieji reikalavimai. Toliau pasirenkamas procesas, pateikiama procesą valdančios funkcijos. Pasirinkus reikiamą funkciją pateikiamas veiklų sąrašas. Pasirenkama veikla, kuriai bus rašomi reikalavimai. Pasirinktai veiklai rašomi funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai.

2.8. Vartotojo reikalavimų analizė

Vartotojo reikalavimų analizės procesas susideda iš 4 dalių(12 pav.). Pradinis sistemų kūrimo pamatas yra teisingai nustatyti vartotojo poreikiai ir reikalavimai. Šis analizės procesas nėra paprastas analitikui dėl šių priežasčių[15]:

- Nagrinėjamos organizacinės situacijos su daugybe tarpininkų.
- Vartotojai ir kūrėjai remiasi tradicinėmis žiniomis atspindinčias sistemas ir procesus, negu kurti naujoves.

- Vartotojai nežino ko tikėtis ateityje iš kuriamos sistemos.
- Greiti kūrimo ciklai mažina vartotojų analizei skirtą laiką.
- Vartotojo reikalavimų pateikimas tinkamoje formoje.



12 pav. Bendras vartotojo reikalavimų analizės procesas[15]

Šiame darbe pagrindinis dėmesys kreipiamas reikalavimų specifikacijos generavimui. Specifikavimo procesas apima reikalavimų išgavimo, sintezės ir dokumentacijos etapus. Specifikacija yra pagrindinis taškas pradedant kurti sistemą ir duomenų bazę.

Specifikuojant reikalavimus pagrindinis dėmesys skiriamas funkciniam reikalavimams, nefunkciniam reikalavimams išskiriami organizacijos reikalavimai. Įvertinus gautus rezultatus nusprendžiama ar specifikuoti reikalavimai yra tinkami kuriamai sistemai.

Vartotojo reikalavimų specifikavimas yra galutinio vartotojo reikalavimai skirti kuriamai sistemai, nurodant ką sistema turės atlikti. Pradžioje iš vartotojo surenkami reikalavimai, nustatomos probleminės srities žinios vėliau vyksta reikalavimų specifikavimas. Išdirbti galutiniai reikalavimai yra įvertinami, patvirtinami ir sukuriama vartotojo reikalavimų modelis. Specifikuojant reikalavimus atsižvelgiama į tokius dalykus:

- Kiekvienas reikalavimas turi būti unikalus.
- Reikalavimai negali vieni kitiems prieštarauti
- Kiekvienas reikalavimas turi būti testuojamas.
- Vartotojas ir tiekėjas turi vengti dviprasmybių
- Reikalavimai turi būti sekami, kad būtų užtikrintas jų teisingumas.

2.9. Vartotojų analizė

2.9.1. Vartotojų aibė, tipai ir savybės

Kuriamos sistemos vartotojai:

- Analitikas – tai vartotojai, kurie naudojami žinių baze, tam kad galėtų sugeneruoti vartotojo poreikių modelį. Dalis informacijos suvedama rankiniu būdu, kita dalis parenkama automatizuotai. Rezultatas – vartotojo reikalavimų specifikacija.

2.9.2. Vartotojų tikslai ir problemos

Pateikiama sistema besinaudojančių vartotojų tikslai ir problemos.

3 lentelė „Vartotojų tikslai ir problemos“

Vartotojai	Tikslai	Problemos
Analitikas	<ul style="list-style-type: none">• Sugeneruoti kuo detalesnį vartotojo modelį.• Vartotojų valdymas• Žinių bazės pildymas• Dalykinės srities žinių pilnumo užtikrinimas	<ul style="list-style-type: none">• Dalis reikalavimų įvedama rankiniu būdu• Atsiranda žmoniškosios klaidos• Reikalavimų surinkimas sunkus• Vartotojai pateikia netikslūs reikalavimus, reikia papildomai analizuoti.

2.10. Siekiamas sprendimas

Kompiuterizuoti reikalavimų specifikavimo procesą, taip kad analitikas turėdamas dalykinės srities žinias, galėtų parašyti reikalavimus kompiuterizuojamai sričiai, bei sugeneruoti vartotojo reikalavimų specifikaciją.

2.11. Nefunkciniai reikalavimai

Reikalavimai programinei įrangai

Sistema turi veikti *Windows* operacinėje sistemoje. Realizuoti būtina *Windows* aplinkai skirtą pilną produktą.

Reikalavimai vartotojo sąsajai

Valdymo paprastumas. Svarbiausia yra, kad vartotojui neturi iškilti klausimas, kaip atlikti vieną ar kitą veiksmą – juos turi būti nesunku surasti ir įvykdyti. Sąsaja turi būti vartotojui lengvai nuspėjama ir suprantama.

Patogumas ir ergonomiškumas. Vartotojo sąsaja turi būti patraukli, tačiau jokiu būdu ne perkrauta. Dirbant patogioje ir ergonomiškoje vartotojo sąsajoje pateikiama tik esminė informacija.

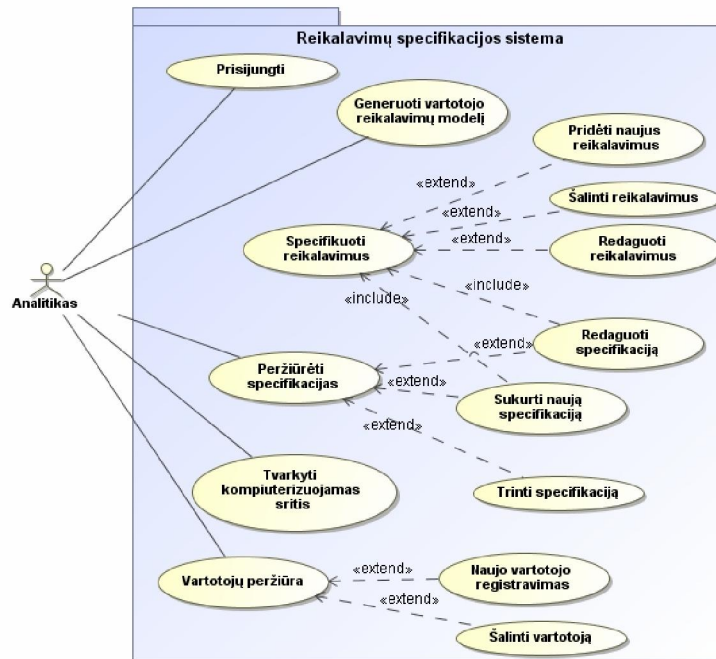
2.12. Analizės išvados

1. Žiniomis grindžiamų sistemų kūrimas reikalingas plėtoti kompiuterizuojamas sritis.
2. Projektuojant sistemą turi būti išsamiai specifikuoti reikalavimai. Žinioms surinkti palčiai naudojamas interviu metodas.
3. Žiniomis grindžiamoje sistema susideda iš žinių bazės, talpinanti konkrečios srities žinias, išvedimo variklis ir vartotojo sąsaja. Esminis žinių bazės komponentas yra veiklos posistemis, jame saugoma pagrindinė dalykinės srities žinios, o reikalavimų posistemyje įvedami papildomi reikalavimai.
4. Iš pasirinktų reikalavimų specifikuojamų įrankių analizės nustatyta, kad *RTM Workshop* įrankis yra patogus reikalavimų specifikuojimui, turintis daugybę funkcijų skirtas dideliems projektams.
5. Panašaus įrankio nerasta atsižvelgiant į kuriamą sistemą. Įrankis reikalingas, nes palengvins reikalavimų generavimo procesą, bet išlieka informacijos dalis kuria reikės suvedinėti rankiniu būdu.
6. Atlikus šablonų analizę nustatyta, kad *Volere ir IEEE* šablonai turi daugiausia atitinkančių kriterijų, atitinkamai suskirsčius kriterijus į grupes. Kiekvienas šablonas turi savitą struktūrą, todėl nėra tokio šablono, kuris būtų universalus, todėl yra rekomenduojama, pasinaudojant esamais šablonais, kurti savus šablonus pagal savo poreikius. Pasirinkta *Volere* šablono struktūra tolesniam žinių bazės kūrimui.
7. Sudarytas reikalavimų specifikuojamos modelis leidžia padengti visą *Volere* šabloną.
8. Sudarytas reikalavimų specifikuojamos modelis integruotas su pakeistu veiklos modeliu. Šis metodas padeda lengviau ir greičiau atlikti kompiuterizuojamos srities reikalavimų specifikuojimą, nes žinios apie dalykinę sritį yra jau surinktos, o taip pat padeda sumažinant žmogaus klaidų tikimybę.

3. Žiniomis grindžiamo vartotojo reikalavimų specifikacijos generavimo reikalavimų analizė ir specifikacija

3.1. Reikalavimų specifikacija

Bazinis sistemos funkcionalumas pateiktas 13 pav. Pateikiama funkcijos, kurias gali atlikti analitikas.



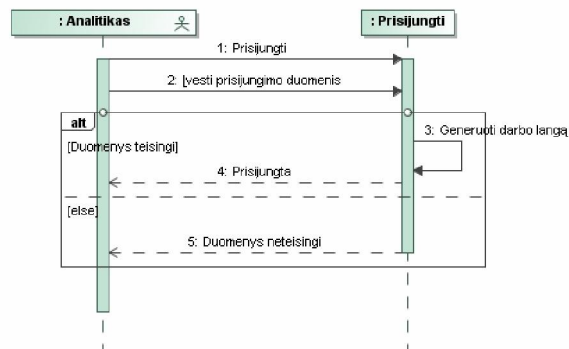
13 pav. Panaudojimo atvejai

3.2. Panaudojimo atvejų specifikacijos

Pateikiama prisijungimo specifikacija (4 lentelė), ja naudojasi sistemos analitikas.

4 lentelė Panaudojimo atvejo „Prisijungti“ specifikacija

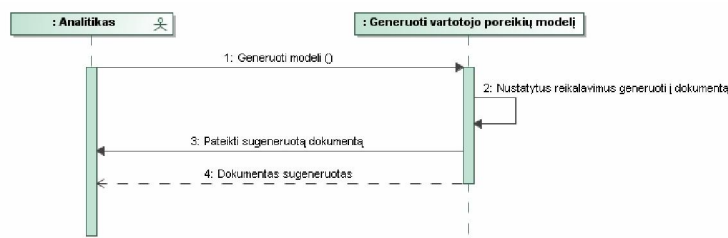
PA „Prisijungti“		
Prieš sąlyga		Vartotojas užsiregistravęs sistemoje
Aktorius		Analitikas
Sužadinimo sąlyga		Analitikas nori prisijungti prie sistemos
Susiję panaudojimo atvejai	<i>Išplečia PA</i>	-
	<i>Apima PA</i>	-
	<i>Specializuoja PA</i>	-
Pagrindinis įvykių srautas		Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Analitikas įveda prisijungimo vardą ir slapta		1.1. Sistema tikrina įvestus prisijungimo duomenis 1.2. Tikrinama kokiai vartotojų grupei priklauso vartotojas 1.3. Sistema generuoja darbo langą vartotojui.
2. Analitikas baigia PA		
Po sąlyga:		Prisijungta
Alternatyvūs scenarijai		
A1. Prisijungimo duomenys įvesti neteisingi		A1.1. Vartotojui pateikiamas pranešimas, PA vykdymas nutraukiamas.



14 pav. PA „Prisijungti“ sekų diagrama

5 lentelė Panaudojimo atvejo „Generuoti vartotojo reikalavimų modelį“ specifikacija

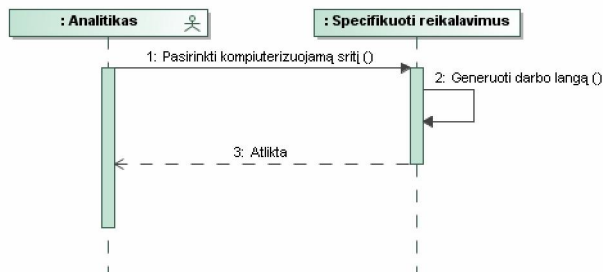
PA „Generuoti vartotojo reikalavimų modelį“		
Prieš sąlyga		Reikalavimai specifikuoti
Aktorius		Analitikas
Sužadinimo sąlyga		Norima sugeneruoti reikalavimų dokumentą
Susiję panaudojimo atvejai	Išplečia PA	-
	Apima PA	-
	Specializuoja PA	-
Pagrindinis įvykių srautas		Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Pasirenkamas projektas iš sąrašo		1.1 Sistema surenka modelio specifikuotus reikalavimus
2. Generuoja ataskaita		2.1 Vykdoma reikalavimų specifikacijos generavimas 2.2 Pateikiamas specifikacijos dokumentas
3. Analitikas baigia PA		
Po sąlyga:		Sugeneruotas dokumentas
Alternatyvūs scenarijai		
A1. Reikalavimų specifikavimas nutraukiamas	specifikavimas	A1.1. Pateikiamas pranešimas apie darbo nutraukimą.



15 pav. PA „Generuoti vartotojo reikalavimų modelį“ sekų diagrama

6 lentelė Panaudojimo atvejo „Specifikuoti reikalavimus“ specifikacija

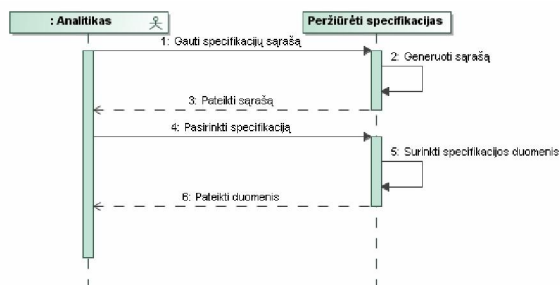
PA „Specifikuoti reikalavimus“		
Prieš sąlyga		Atitinkamos srities reikalavimai nspecifikuoti
Aktorius		Analitikas
Sužadinimo sąlyga		Analitikas nori specifikuoti reikalavimus.
Susiję panaudojimo atvejai	Išplečia PA	-
	Apima PA	-
	Specializuoja PA	-
Pagrindinis įvykių srautas		Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Analitikas pasirenka atitinkamą reikalavimų sritį		1.1. Sistema generuoja darbo langą.
3. Analitikas baigia PA		
Po sąlyga:		Specifikuoti reikalavimai
Alternatyvūs scenarijai		
A1. Reikalavimų specifikavimas nutraukiamas	specifikavimas	A1.1. Pateikiamas pranešimas apie darbo nutraukimą.



16 pav. PA „Specifikuoti reikalavimus“ sekų diagrama

7 lentelė Panaudojimo atvejo „Peržiūrėti specifikacijas“ specifikacija

PA „Peržiūrėti specifikacijas“		
Prieš sąlyga	Analitikas prisijungęs	
Aktorius	Analitikas	
Sužadinimo sąlyga	Analitikas nori peržiūrėti specifikacijas	
Susiję panaudojimo atvejai	<i>Išplečia PA</i>	-
	<i>Apima PA</i>	-
	<i>Specializuoja PA</i>	-
Pagrindinis įvykių srautas	Sistemos reakcija ir sprendimai	
1. Atidaro specifikacijų peržiūros langą	1.1. Sistema generuoja langą 1.2. Generuojamas specifikacijų sąrašas	
2. Pasirenka specifikaciją	2.1 Atidaro specifikaciją peržiūrai 2.1 Pateikiami rezultatai	
2. Analitikas baigia PA		
Po sąlyga:	Specifikuoti reikalavimai	
Alternatyvūs scenarijai		
A1. Reikalavimų specifikavimas nutraukiamas	A1.1. Pateikiamas pranešimas apie darbo nutraukimą.	

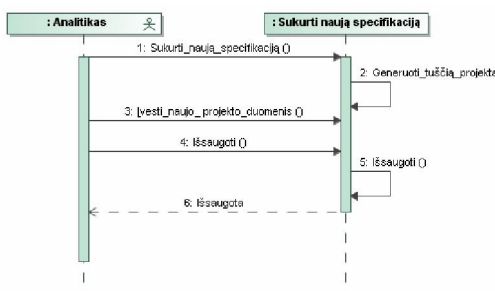


17 pav. PA „Peržiūrėti specifikacijas“ sekų diagrama

8 lentelė Panaudojimo atvejo „Sukurti naują specifikaciją“ specifikacija

PA „Įvesti projekto duomenis“		
Prieš sąlyga	Specifikacija nesukurta	
Aktorius	Analitikas	
Sužadinimo sąlyga	Analitikas nori sukurti naują specifikaciją	
Susiję panaudojimo atvejai	<i>Išplečia PA</i>	-
	<i>Apima PA</i>	-
	<i>Specializuoja PA</i>	-
Pagrindinis įvykių srautas	Sistemos reakcija ir sprendimai	
1. Pasirenkama sukurti naują specifikaciją	1.1. Sistema generuoja projekto duomenų įvedimo langą.	
2. Įvedami projekto duomenys	2.1 Generuoja naujos specifikacijos darbo langą.	

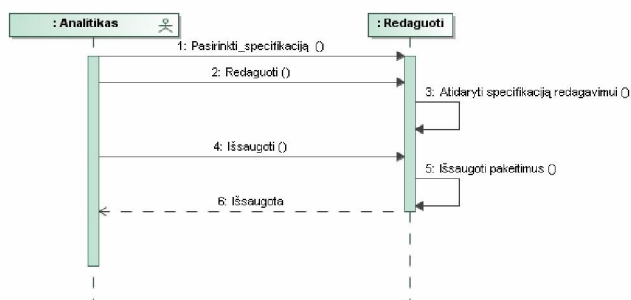
3. Analitikas baigia PA	
Po sąlyga:	Specifikacija sukurta
Alternatyvūs scenarijai	
A1. Specifikacijos kūrimas atšauktas.	



18 pav. PA „Sukurti naują specifikaciją“ sekų diagrama

9 lentelė Panaudojimo atvejo „Redaguoti specifikaciją“ specifikacija

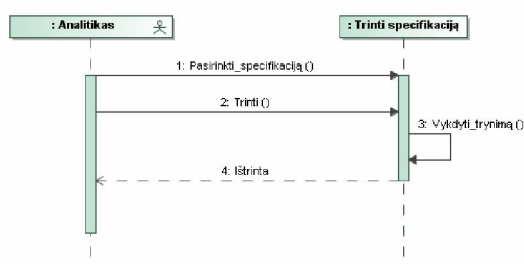
PA „Redaguoti specifikaciją“		
Prieš sąlyga		Specifikacija sukurta
Aktorius		Analitikas
Sužadinimo sąlyga		Analitikas nori redaguoti specifikaciją
Susiję panaudojimo atvejai	Išplečia PA	-
	Apima PA	-
	Specializuoja PA	-
Pagrindinis įvykių srautas		Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Pasirenkama esama specifikacija redagavimui.	1.1	Sistema generuoja pasirinktos specifikacijos langą ir pateikia duomenis
2. Redaguojami duomenys		
3. Išsaugo duomenis	3.1	Atnaujina duomenis
4. Analitikas baigia PA		
Po sąlyga:		Redagavimas atliktas
Alternatyvūs scenarijai		
A1. Specifikacijos redagavimas atšauktas.	A1.1.	Pateikiamas pranešimas apie darbo nutraukimą.



19 pav. PA „Redaguoti specifikaciją“ sekų diagrama

10 lentelė Panaudojimo atvejo „Trinti specifikaciją“ specifikacija

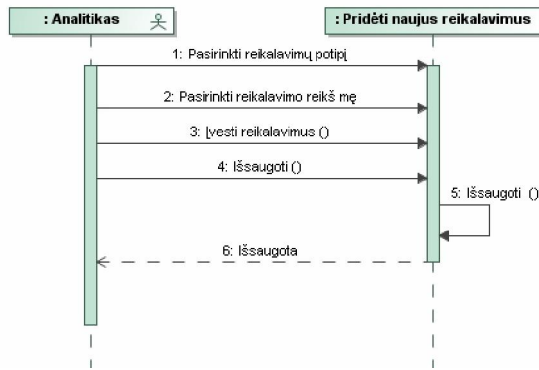
PA „Trinti specifikaciją“		
Prieš sąlyga		Ištrynimui skirta specifikacija nepasirinkta
Aktorius		Analitikas
Sužadinimo sąlyga		Analitikas nori ištrinti specifikaciją
Susiję panaudojimo atvejai	Išplečia PA	-
	Apima PA	-
	Specializuoja PA	-
Pagrindinis įvykių srautas		Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Pasirenkama reikalavimų specifikacija ištrynimui.		1.1 Sistema ištrina sukurtą reikalavimų specifikaciją. 1.2 Pateikia pranešimą, patvirtinantį duomenų ištrynimą.
2. Analitikas baigia PA		
Po sąlyga:		Išsaugojimas atliktas
Alternatyvūs scenarijai		
A1. Specifikacijos trynimas atšauktas.		A1.1. Pateikiamas pranešimas apie trynimo nutraukimą.



20 pav. PA „Trinti specifikaciją“ sekų diagrama

11 lentelė Panaudojimo atvejo „Pridėti naujus reikalavimus“ specifikacija

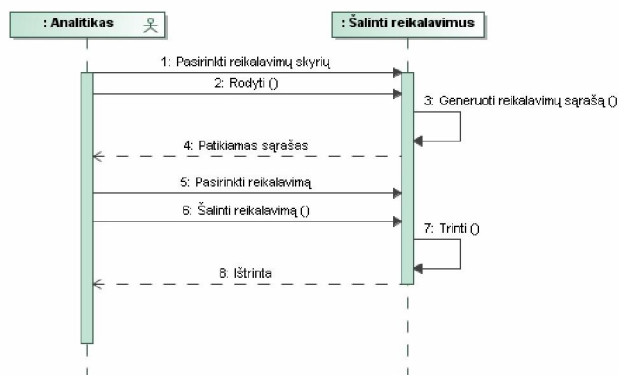
PA „Pridėti naujus reikalavimus“		
Prieš sąlyga		Reikalavimai peržiūrimi atitinkamoje srityje
Aktorius		Administratorius
Sužadinimo sąlyga		Administratorius nori pridėti naujus reikalavimus
Susiję panaudojimo atvejai	Išplečia PA	-
	Apima PA	-
	Specializuoja PA	-
Pagrindinis įvykių srautas		Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Nurodoma reikalavimų potipis, pasirenkamas reikšmė		
2. Įrašomi nauji reikalavimai		2.1 Sistema išsaugo įvestus reikalavimus
3. Administratorius baigia PA		
Po sąlyga:		Nauji reikalavimai išsaugoti
Alternatyvūs scenarijai		
A1. Naujų reikalavimų įrašymas atšauktas.		A1.1. Pateikiamas pranešimas apie įrašymo nutraukimą.



21 pav. PA „Pridėti naujus reikalavimus“ sekų diagrama

12 lentelė Panaudojimo atvejo „Šalinti reikalavimus“ specifikacija

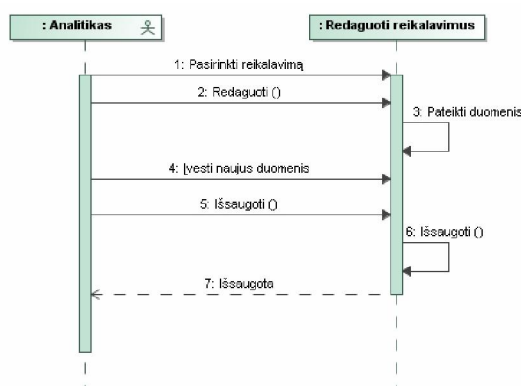
PA „Peržiūrėti reikalavimus“		
Prieš sąlyga		Peržiūrimi reikalavimai
Aktorius		Administratorius
Sužadinimo sąlyga		Administratorius nori ištrinti reikalavimus
Susiję panaudojimo atvejai	<i>Išplečia PA</i>	-
	<i>Apima PA</i>	-
	<i>Specializuoja PA</i>	-
Pagrindinis įvykių srautas		Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Pasirenkamas reikalavimų skyrius		1.1 Sistema pateikia reikalavimų sąrašą
2. Pasirenkamas reikalavimas		
3. Ištrinamas reikalavimas		Sistema pašalina reikalavimą iš duomenų bazės lentelės.
4. Administratorius baigia PA		
Po sąlyga:		Ištrynimasis atliktas
Alternatyvūs scenarijai		
A1. Specifikacijos trynimasis atšauktas.		A1.1. Pateikiamas pranešimas apie trynimo nutraukimą.



22 pav. PA „Ištrinti reikalavimus“ sekų diagrama

13 lentelė Panaudojimo atvejo „Redaguoti reikalavimus“ specifikacija

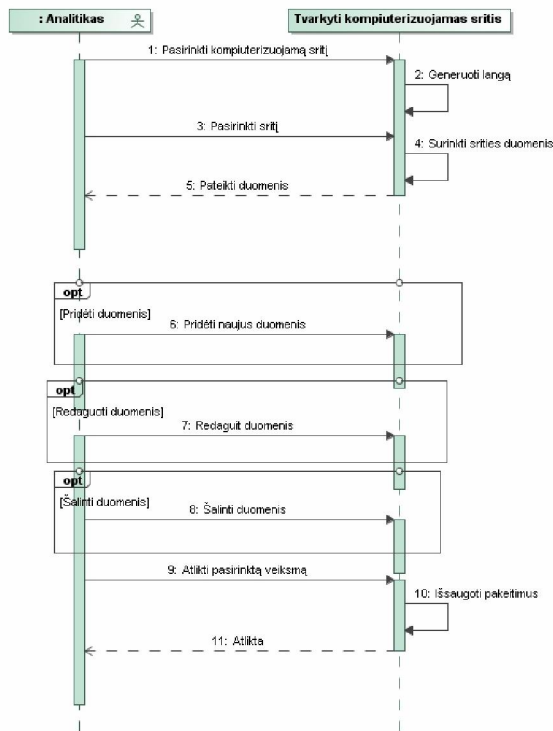
PA „Redaguoti reikalavimus“		
Prieš sąlyga		Peržiūrimi reikalavimai
Aktorius		Administratorius
Sužadinimo sąlyga		Administratorius nori redaguoti pasirinktus reikalavimus
Susiję panaudojimo atvejai	<i>Išplečia PA</i>	-
	<i>Apima PA</i>	-
	<i>Specializuoja PA</i>	-
Pagrindinis įvykių srautas		Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Nurodomas reikalavimo tipas ir grupė		1.1 Sistema išrenka reikalavimus
2. Pasirenkamas reikalavimas redagavimui.		2.1 Sistema pateikia reikalavimą redagavimo režimui.
3. Išsaugoma pakeitimai		3.1 Išsaugomi pakeitimai
2. Administratorius baigia PA		Atlikti pakeitimai išsaugoti
Po sąlyga:		Redagavimas atliktas
Alternatyvūs scenarijai		
A1. Redagavimas atšauktas.		A1.1. Pateikiamas pranešimas apie redagavimo nutraukimą.



23 pav. PA „Redaguoti reikalavimus“ sekų diagrama

14 lentelė Panaudojimo atvejo „Tvarkyti kompiuterizuojamas sritis“ specifikacija

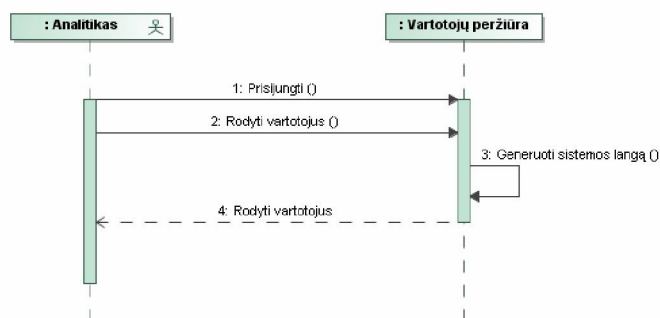
PA „Tvarkyti kompiuterizuojamas sritis“		
Prieš sąlyga		Administratorius prisijungęs
Aktorius		Administratorius
Sužadinimo sąlyga		Administratorius tvarkyti kompiuterizuojamų sričių reikalavimus
Susiję panaudojimo atvejai	<i>Išplečia PA</i>	-
	<i>Apima PA</i>	-
	<i>Specializuoja PA</i>	-
Pagrindinis įvykių srautas		Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Atidaromas sričių valdymo langas		1.1 Sistema surenka sričių sąrašą ir jį pateikia
2. Pasirenkama sritis ir reikalingas veiksmas : pridėti duomenis/redaguoti/šalinti		2.1 Sistema įvykdo pasirinktą veiksmą. 2.2 Išsaugoma atlikti pakeitimai
2. Administratorius baigia PA		
Po sąlyga:		Peržiūrėjimas atliktas
Alternatyvūs scenarijai		



24 pav. PA „Tvaryti kompiuterizuojamas sritis“ sekų diagrama

15 lentelė Panaudojimo atvejo „Vartotojų peržiūra“ specifikacija

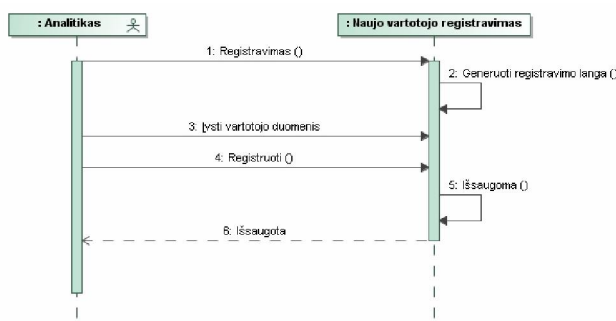
PA „Vartotojų peržiūra“		
Prieš sąlyga		Administratorius prisijungęs
Aktorius		Administratorius
Sužadinimo sąlyga		Administratorius peržiūri vartotojus ir atlieka reikalingus veiksmus
Susiję panaudojimo atvejai	Išplečia PA	-
	Apima PA	-
	Specializuoja PA	-
Pagrindinis įvykių srautas		Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Atidaro vartotojų peržiūros langą		1.1 Sistema generuoja langą ir kartu pateikia vartotojų sąrašą
2. Pasirenkamas vartotojas tolesniems veiksams		
3. Administratorius baigia PA		
Po sąlyga:		Peržiūrėjimas atliktas
Alternatyvūs scenarijai		



25 pav. PA „Vartotojų peržiūra“ sekų diagrama

16 lentelė Panaudojimo atvejo „Naujo vartotojo registravimas“ specifikacija

PA „Naujo vartotojo registravimas“		
Prieš sąlyga	Administratorius peržiūri vartotojus	
Aktorius	Administratorius	
Sužadinimo sąlyga	Administratorius nori užregistruoti naują vartotoją	
Susiję panaudojimo atvejai	Išplečia PA	-
	Apima PA	-
	Specializuoja PA	-
Pagrindinis įvykių srautas	Sistemos reakcija ir sprendimai	
1. Pasirenkama įvesti naują vartotoją	1.1 Sistema atidaro langą naujo vartotojo duomenų įvedimui.	
2. Įvedami nauji duomenys		
3. Administratorius baigia PA	Sistema išsaugo įvestus duomenis	
Po sąlyga:	Naujas vartotojas užregistruotas	
Alternatyvūs scenarijai		
A1. Toks vartotojas jau yra.	A1.1. Pateikiamas pranešimas apie esamą vartotoją.	
A2. Duomenų įvedimas nutrauktas	A1.1 Pateikiamas pranešimas apie darbo pabaigą.	



26 pav. PA „Naujo vartotojo registravimas“ sekų diagrama

3.3. Dalykinės srities modelis

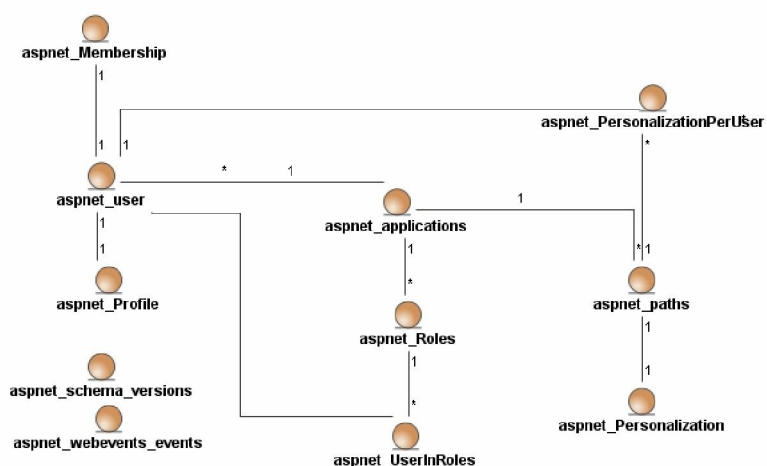
Pagrindinį dalykinės srities modelį sudaro 19 lentelių (28 pav.). Vartotojo prisijungimo valdymui skirta 11 lentelių (27 pav.). Šios lentelės yra automatiškai sugeneruotos Asp.net, todėl pateikiama tik lentelių esybės.

Toliau pateikiama dalykinės srities lentelių aprašai (17 lentelė)

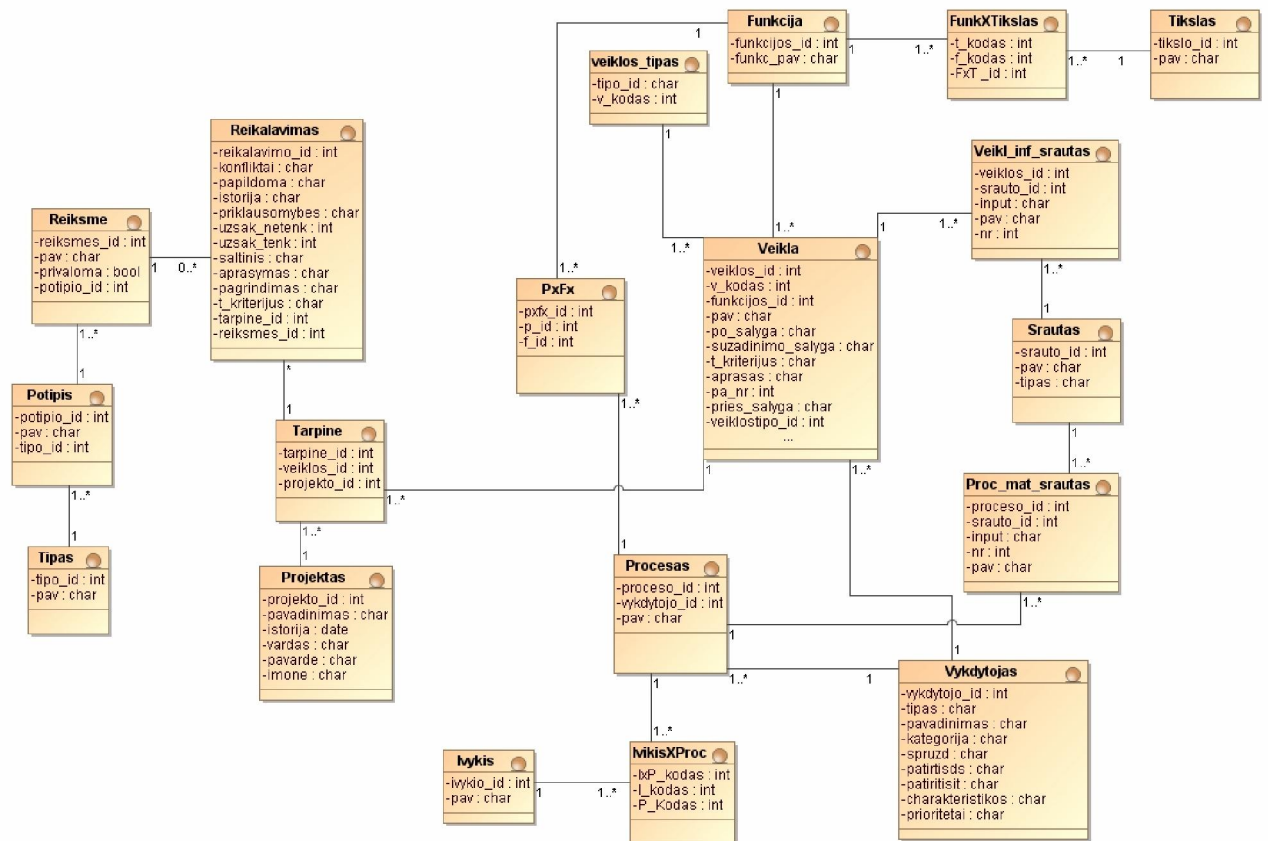
17 lentelė Esybių paskirtis

Esybė	Paskirtis
Funkcija	Saugoma informacija apie kompiuterizuojamas funkcijas
FunkcXTikslas	Skirta Funkcija ir Tikslas lentelėms ryšiui daug-su-daug
Tikslas	Funkcijų tikslai
V tipas	Saugomi veiklos tipai
Tipas	Saugoma reikalavimų tipai
Potipis	Saugoma reikalavimų potipiai
Reikšmė	Saugoma potipio reikšmės
Reikalavimas	Saugoma informacija apie reikalavimus

Veikla	Saugoma informacija apie kompiuterizuojamą veiklą
Veiklos_inf_srautas	Saugoma veiklos informaciniai srautai
Srautas	Saugoma srautų tipai
Proc_mat_srautas	Saugoma su procesu susiję materialūs srautai
Projektas	Saugo projekto duomenis
PxFx	Tarpinė lentelė skirta Procesu ir funkcijai
Vykdytojas	Saugoma informacija apie vykdytoją
Tarpinė	Tarpinė lentelė skirta susieti Projekto, Reikalavimų ir Veiklos lentelėms.
Procesas	Saugoma informacija apie kompiuterizuojamus procesus
ProcIvykis	Tarpinė lentelė skirta Procesu ir įvykiui susieti
Ivykis	Saugomi proceso įvykiai



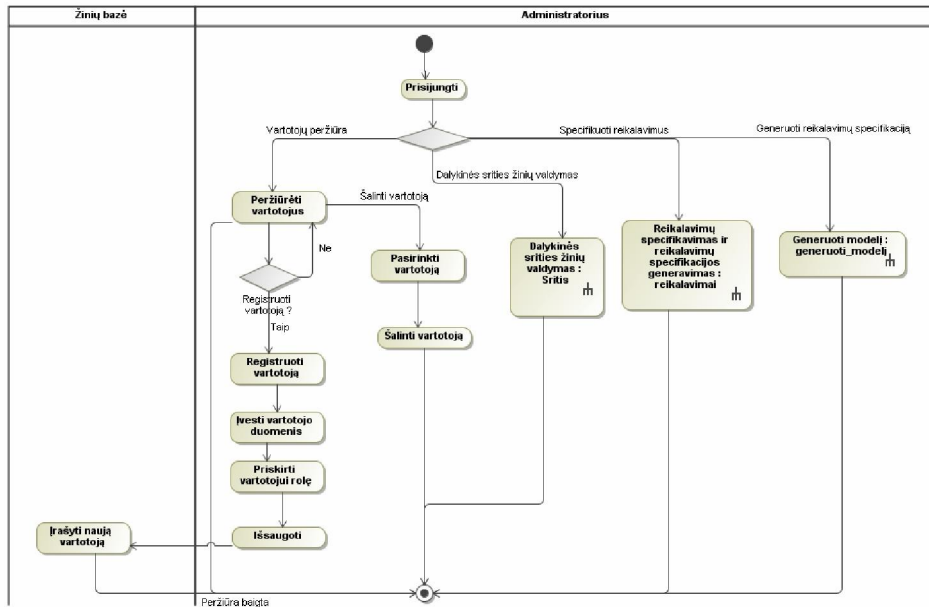
27 pav. Vartotojo prisijungimo esybių klasių diagrama



28 pav. Esybių klasių diagrama

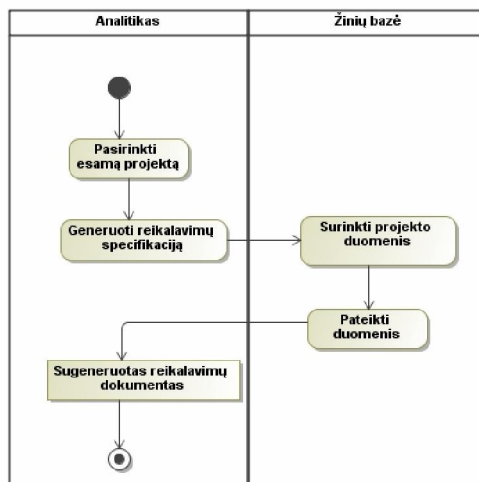
3.4. Veiklos diagramos

29 pav. pateikiama analitiko aukščiausio lygio veiklos diagrama. Diagramoje detaliau pateikta su vartotojų valdymu susijusios veiklos, t.y. pateikiama vartotojų peržiūra, naujo vartotojo registravimas ir vartotojo šalinimas. Veiklos „Dalykinės srities žinių valdymas“, „Reikalavimų specifikavimas ir modelio generavimas“ ir „Generuoti reikalavimų specifikaciją“ turi vidinę struktūrą ir aptartos sekančiai.



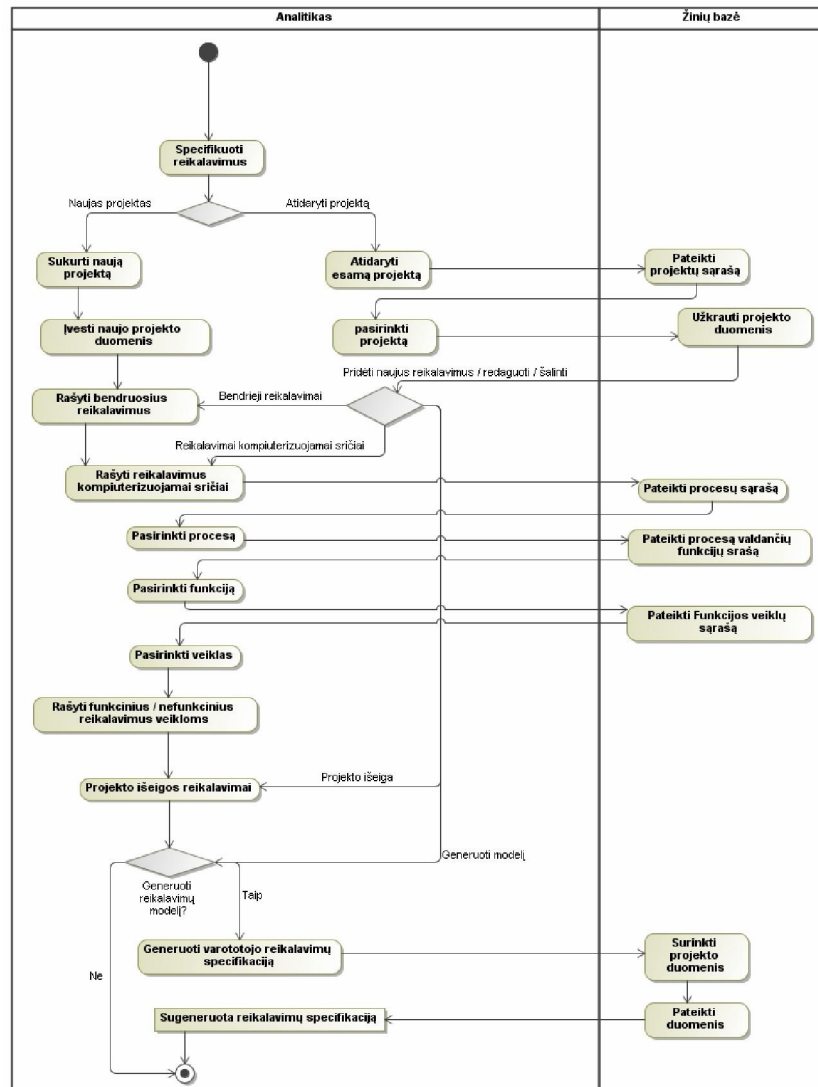
29 pav. Aukščiausio lygio veiklos diagrama

Jeigu jau yra sukurtų projektų ir atlikta reikalavimų specifikacija, analitikas gali iškart sugeneruoti reikalavimų specifikaciją(30 pav.)



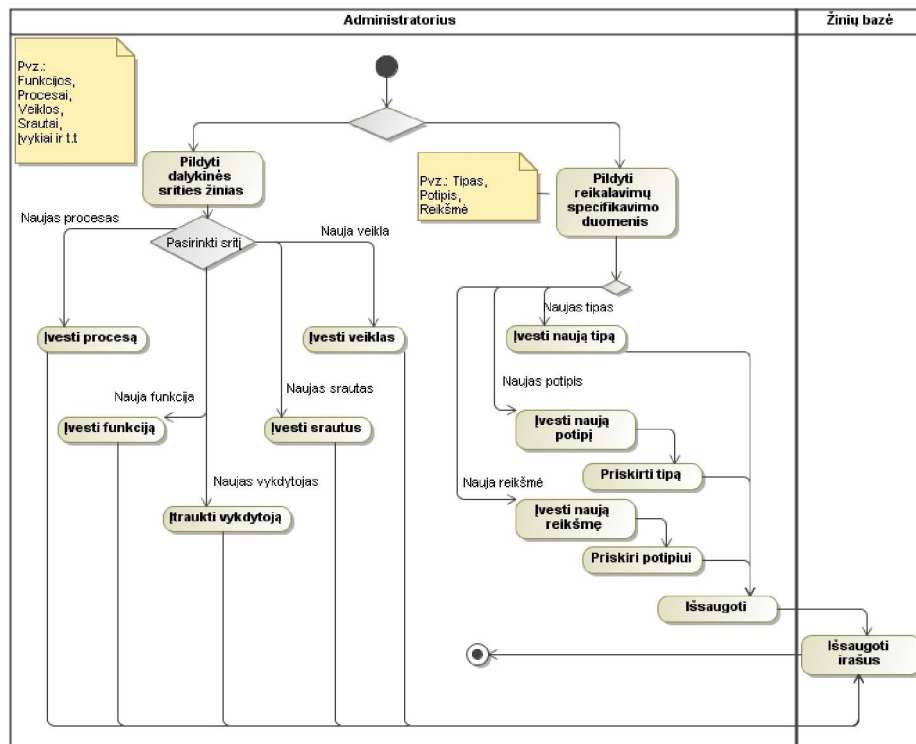
30 pav. „Generuoti reikalavimų specifikaciją“ veiklos diagrama

Atliekant reikalavimų specifikavimą ir modelio generavimą(31 pav.), analitikas turi du pasirinkimus: sukurti naują projektą arba atidaryti esamą. Jeigu sukuriamas naujas projektas, pradžioje tenka specifikuoti bendruosius reikalavimus. Toliau naudojamos dalykinėje srityje sukauptos žinios: pasirenkamas procesas, iš žinių bazės gaunama procesą valdančių funkcijų sąrašas, toliau pasirenkama funkcija. Pagal pasirinktą funkciją pateikiama funkcijos veiklos. Pasirenkamos veiklos. Sekančiame žingsnyje pasirinktoms veikloms rašomi funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai. Sekančiame žingsnyje rašomi projekto išeigos reikalavimai. Galiausiai pasirenkama generuoti vartotojo reikalavimų specifikaciją. Pateikiama sugeneruota specifikacija.



31 pav. „Reikalavimų specifikuojimo ir modelio generavimo“ veiklos diagrama

Už žinių bazės pilnumą ir reikalavimų teisingumą atsakingas analitikas. Analitikas pildo dalykinės srities žinias (procesai, funkcijos, veiklos, vykdytojai, srautai ir kt.) (32 pav.). Atsiradus naujiems reikalavimų tipams, potipiams ir reikšmėms analitikas gali jas įvesti į žinių bazę, nereikalaujant papildomo sistemos perprogramavimo.



32 pav. „Dalykinės srities žinių valdymo“ veiklos diagrama

3.5. Reikalavimų analizės apibendrinimas

Reikalavimų analizės metu nustatyta kokias funkcijas galės atlikti sistema, sudaryta panaudojimų atvejų diagrama ir atlikta panaudojimų atvejų specifikavimas.

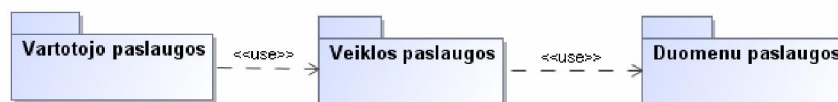
Sudaryta pilnas žinių bazės modelis su reikalingais atributais vartotojo reikalavimų specifikacijos generavimui.

Sudarytos veiklos diagramos nurodančios analitiko veiksmų seką dirbant su sistema.

4. Vartotojo reikalavimų specifikacijos generavimo projektas

4.1. Loginė sistemos architektūra

33 pav. pateikta projekto loginė struktūra susidedanti iš 3 posistemių: Vartotojo paslaugų, Veiklos paslaugų ir Duomenų paslaugų.



33 pav. Projekto loginė architektūra

4.2. Vartotojo paslaugos

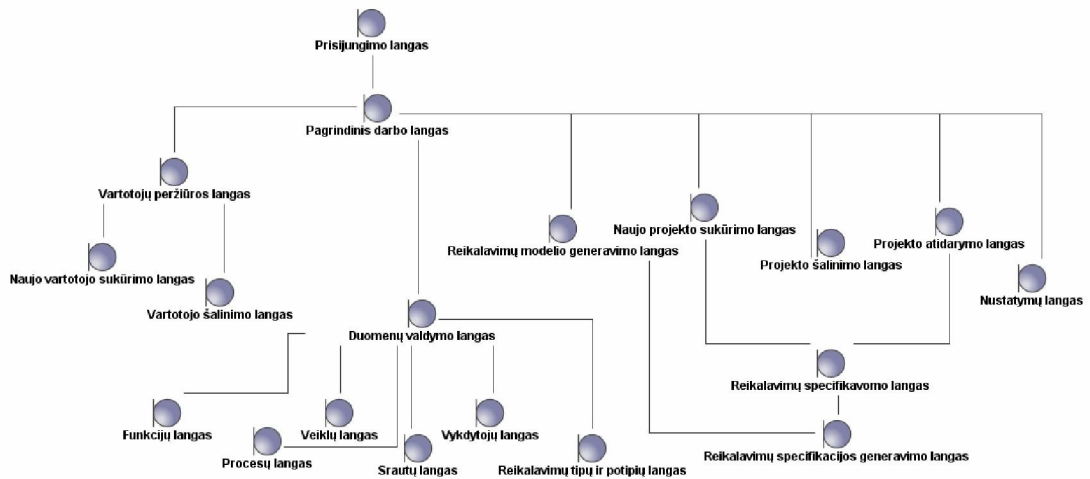
Šiame skyriuje pateikiama analitiko navigavimo langų schema (34 pav.) ir aprašymas.

Analitikas pirmiausia prisijungia prie sistemos. Prisijungus, atidaromas pagrindinis darbo langas.

Pagrindiniame lange gali pasirinkti:

- *Sukurti naują projektą* – atlieka reikalavimų specifikavimą ir papildomų reikalavimų pridėjimą
 - Reikalavimų specifikavimo langas – įvedami nauji reikalavimai. Baigus specifikuoti reikalavimus ir pasirinkus sugeneruoti ataskaitą patenkama į reikalavimų specifikacijos generavimo langą, kur pateikiama sugeneruota ataskaita.
- *Šalinti projektą* – ištrinamas projektas
- *Atidaryti projektą* – pateikia sukurtų projektų sąrašą
 - Reikalavimų specifikavimo langas – įvedami nauji arba redaguojami esami reikalavimai. Baigus specifikuoti reikalavimus ir pasirinkus sugeneruoti ataskaitą patenkama į reikalavimų specifikacijos generavimo langą, kur pateikiama sugeneruota ataskaita.
- *Reikalavimų modelio generavimo langas* – pasirenkamas esamas projektas ir iškart galima sugeneruoti reikalavimų specifikaciją.
- *Duomenų valdymo langas* – dalykinės srities žinioms valdyti
 - *Funkcijų langas* – funkcijų valdymas
 - *Procesų langas* – procesų valdymas
 - *Veiklų langas* – veiklų valdymas
 - *Srautų langas* – srautų valdymas
 - *Vykdytojų langas* – vykdytojų valdymas
 - *Reikalavimų tipų ir potipių langas* – reikalavimų tipų ir potipių valdymas

- *Vartotojų peržiūros langas* – pateikiamas vartotojų sąrašas
 - *Naujo vartotojo sukūrimo langas* – galima sukurti naują vartotoją
 - *Vartotojo šalinimo langas* – Šalinamas esamas vartotojas
- *Nustatymų langas*- leidžiama pasikeisti vartotojui slaptažodį.



34 pav. Analitiko langų navigavimo modelis

4.3. Veiklos paslaugos

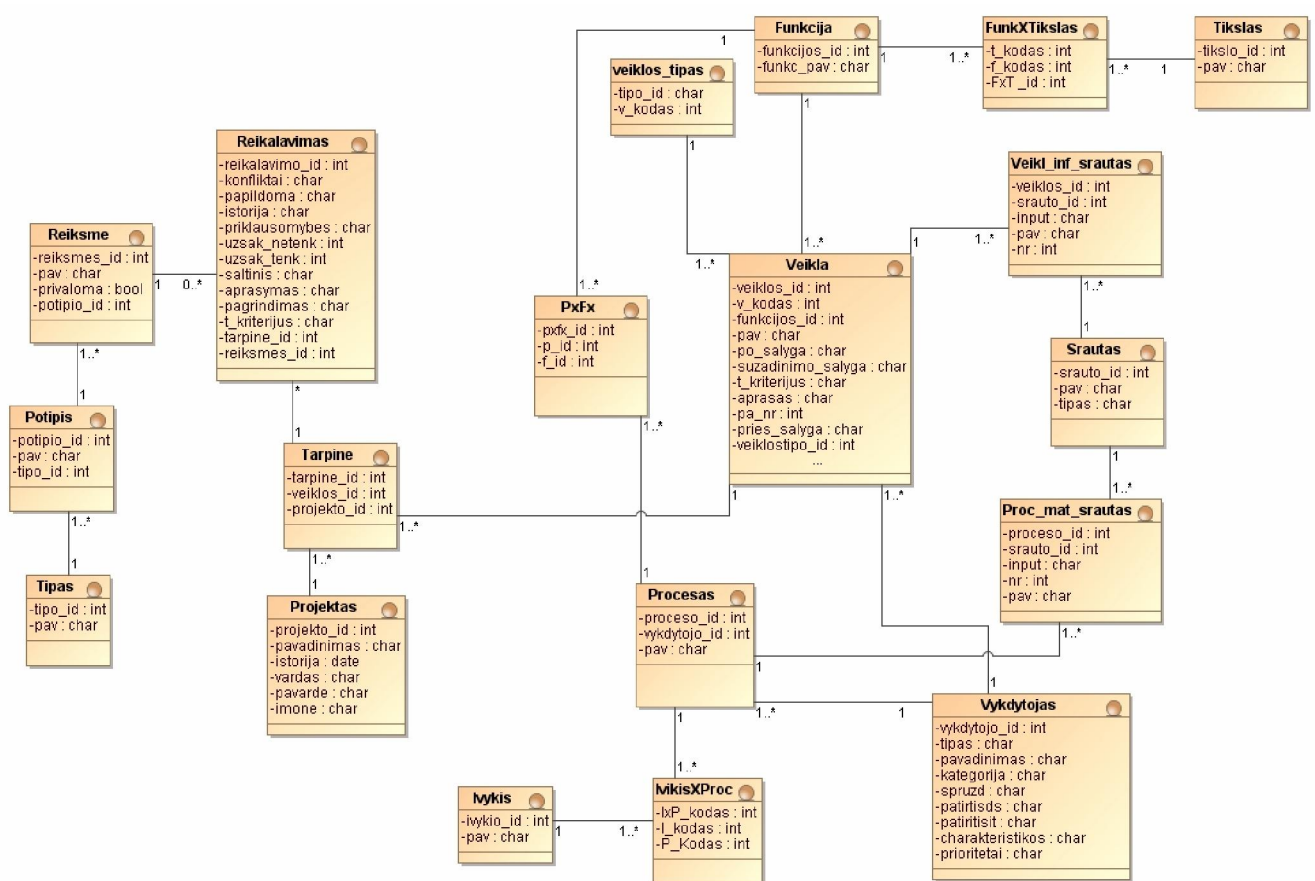
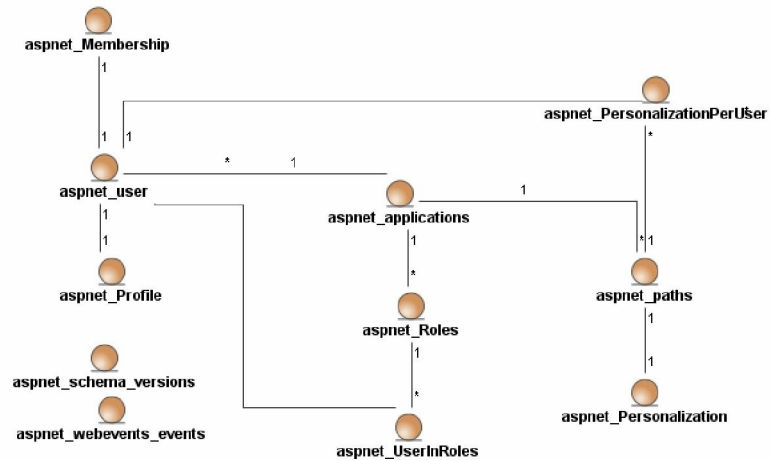
Šiame skyriuje pateikiama valdymo klasės (35 pav.). Valdymo klasės dalyvauja tarp vartotojo sąsajos ir duomenų paslaugų. Klasių pavadinimai atspindi valdymo tikslą.



35 pav. Veiklos paslaugų diagrama

4.4. Duomenų paslaugos

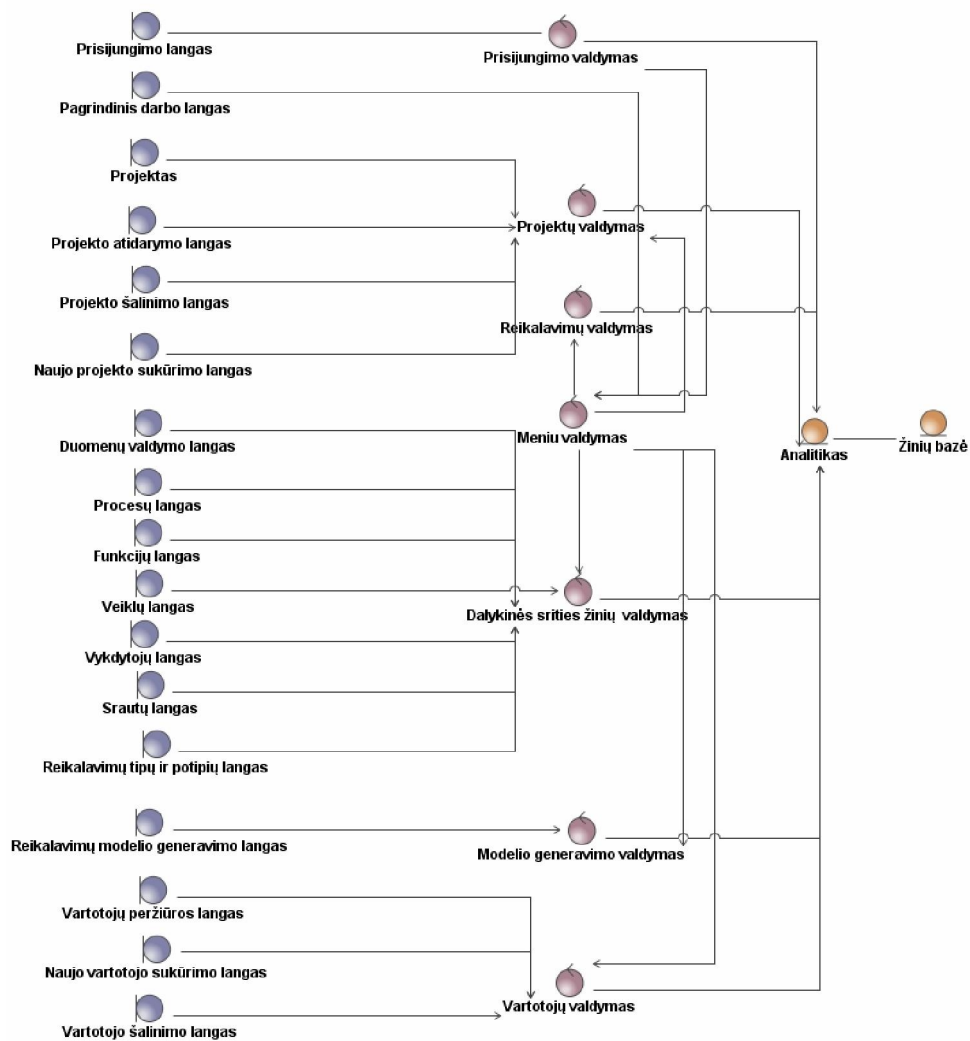
36 pav. pateiktas žinių bazės modelis su reikalingais atributais.



36 pav. Duomenų paslaugų modelis

4.5. Projekto analizės klasių diagrama

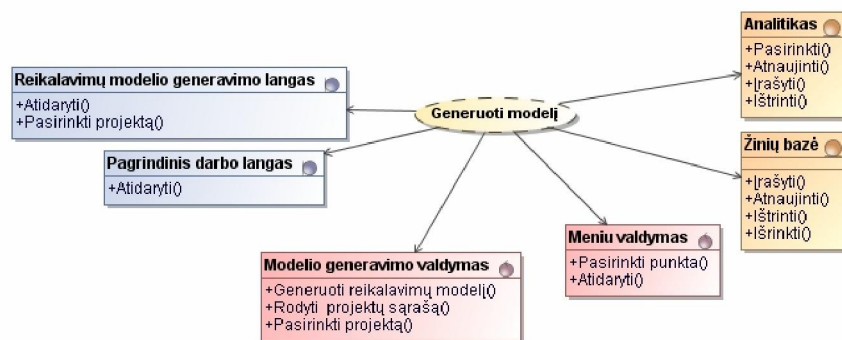
Šiame skyriuje pateikiama klasės, kurios vaizduoja langų sąveika su valdikliais ir esybėmis (37 pav.).



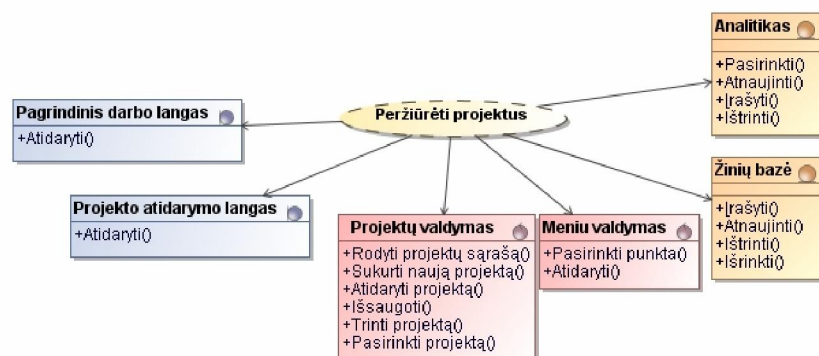
37 pav. Projekto analizės analitiko klasių diagrama

4.6. Panaudojimo atvejų realizacijos

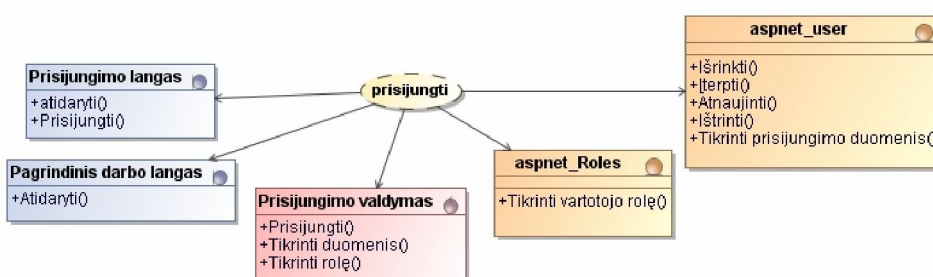
Šiame skyriuje pateikiama panaudojimo atvejų realizacijų diagramos.



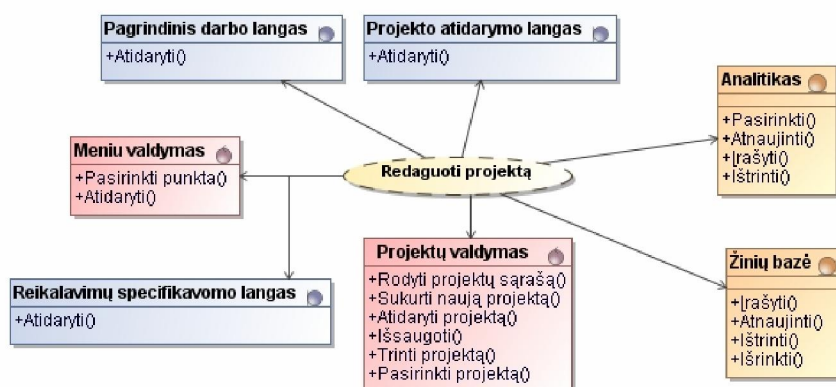
38 pav. Panaudojimo atvejo „Generuoti modelį“ realizacijos diagrama



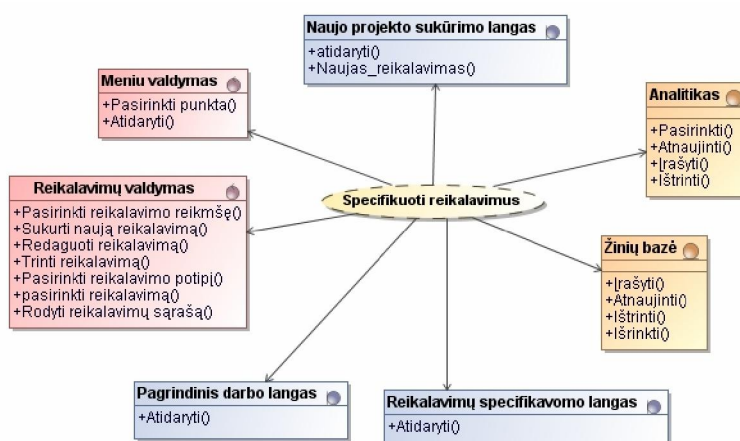
39 pav. Panaudojimo atvejo „Peržiūrėti projektą“ realizacijos diagrama



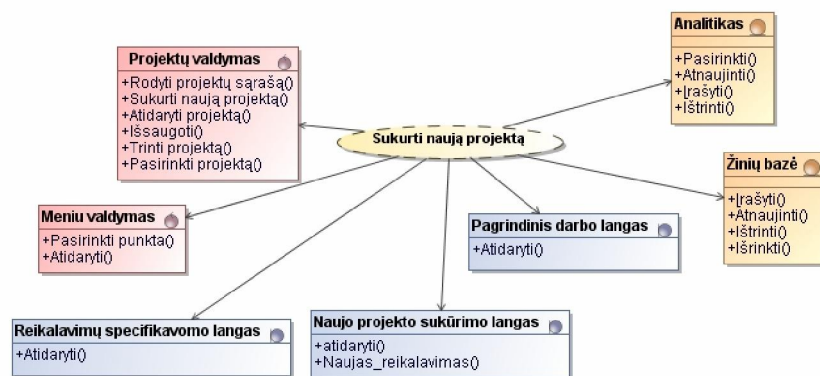
40 pav. Panaudojimo atvejo „Prisijungti“ realizacijos diagrama



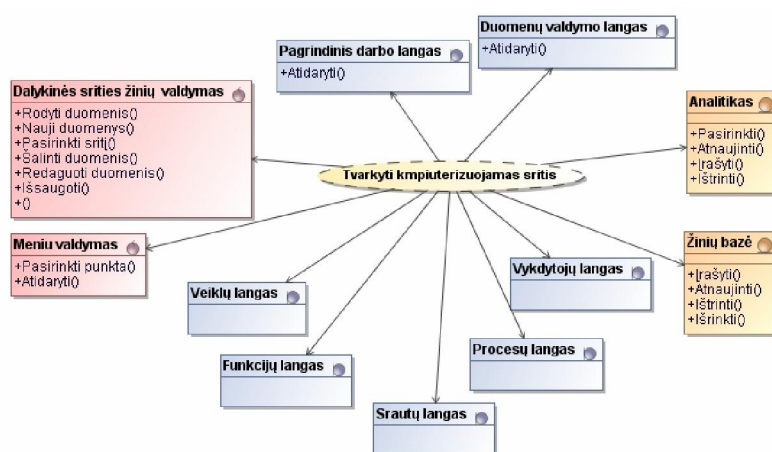
41 pav. Panaudojimo atvejo „Redaguoti projektą“ realizacijos diagrama



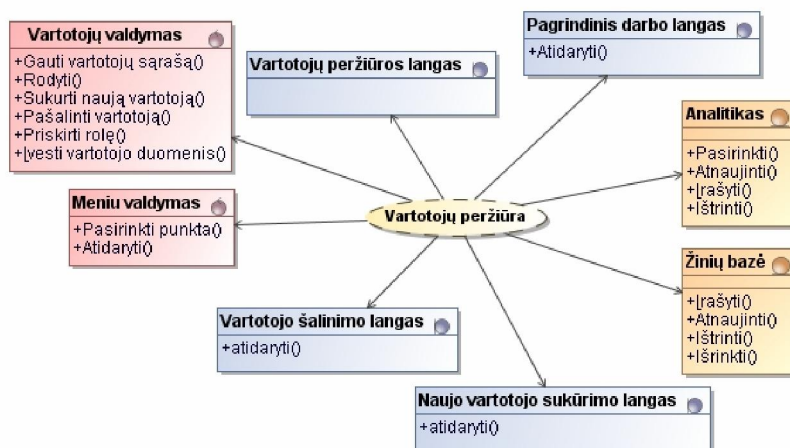
42 pav. Panaudojimo atvejo „Specifikuoti reikalavimus“ realizacijos diagrama



43 pav. Panaudojimo atvejo „Sukurti naują projektą“ realizacijos diagrama



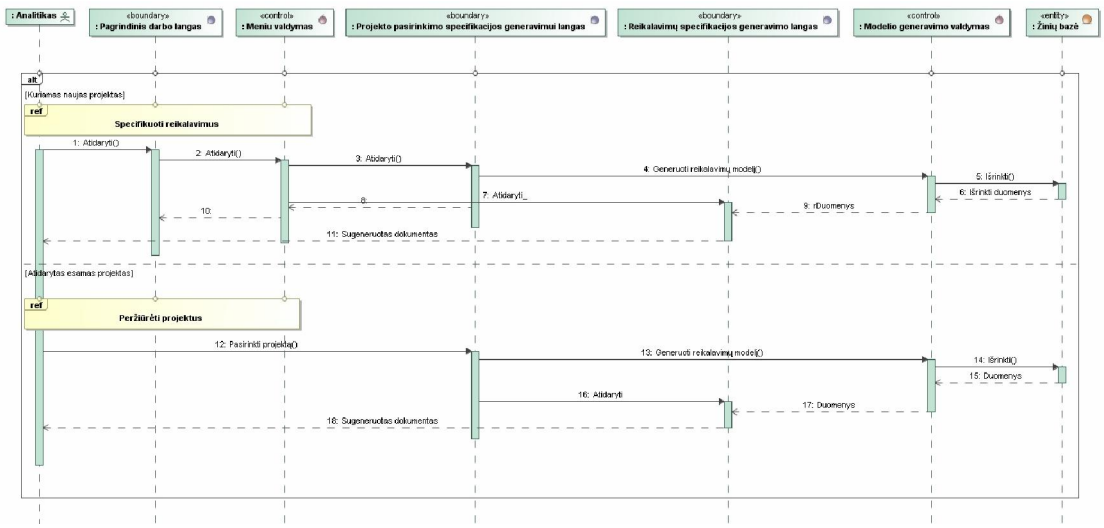
44 pav. Panaudojimo atvejo „Tvarkyti kompiuterizuojamas sritis“ realizacijos diagrama



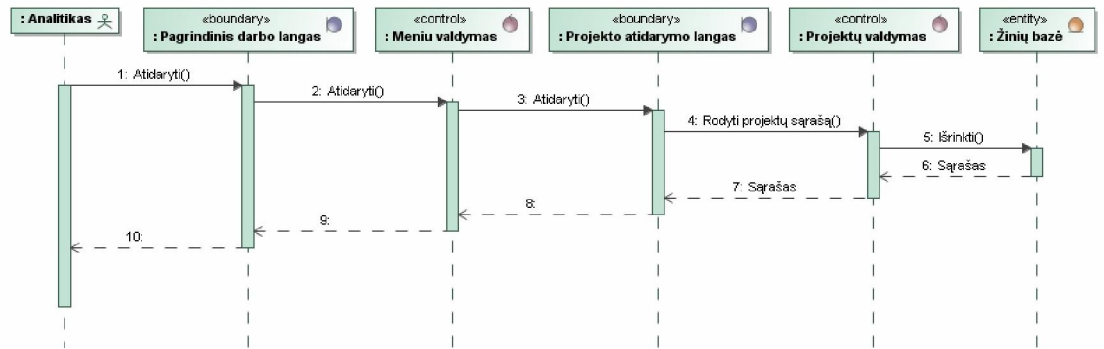
45 pav. Panaudojimo atvejo „Vartotojų peržiūra“ realizacijos diagrama

4.7. Panaudojimo atvejus realizuojančios sekų diagramos

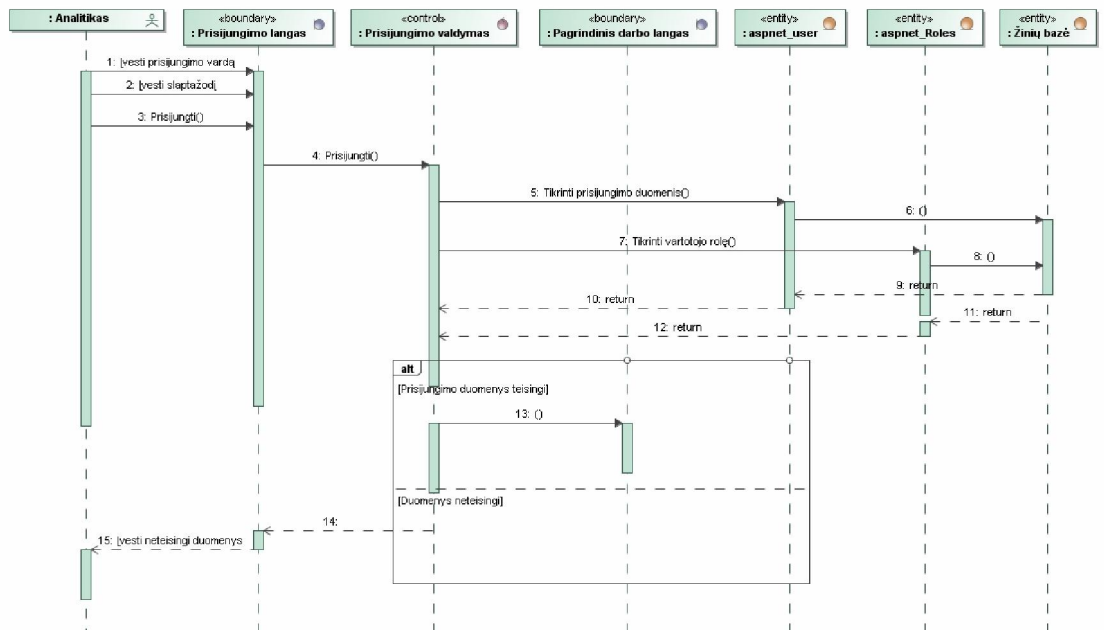
Toliau pateikiamos sekų diagramos parodančios sistemos elgseną esant tam tikrai parinktam analitiko veiksmui.



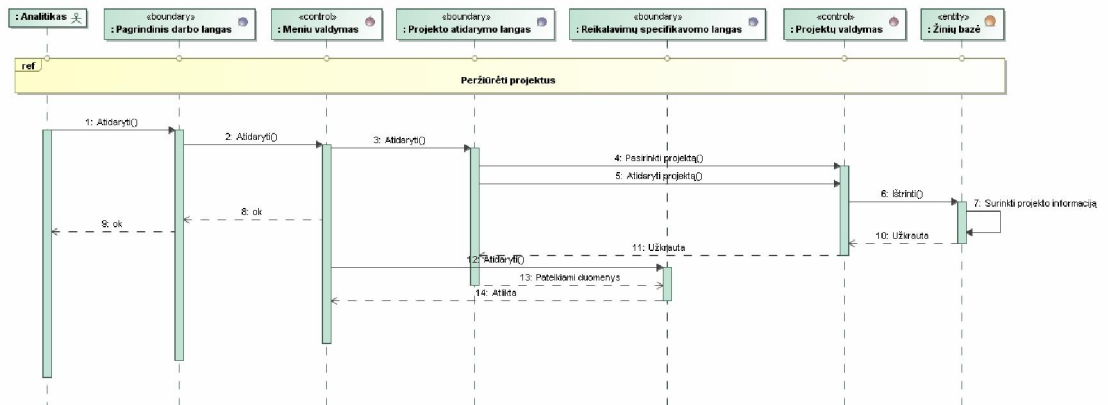
46 pav. PA „Generuoti modelį“ realizacijos sekų diagrama



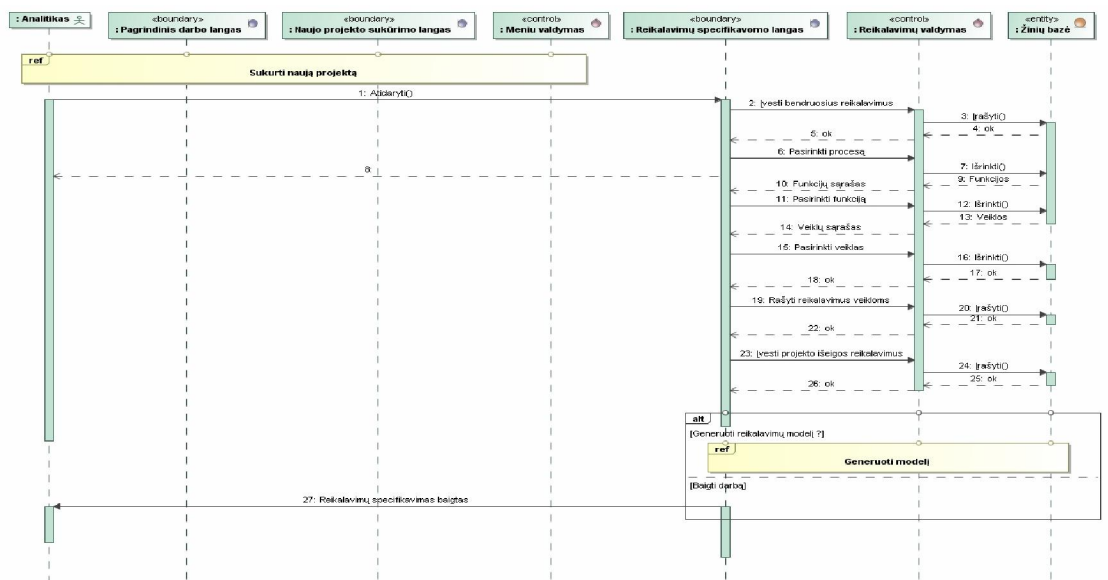
47 pav. PA „Peržiūrėti projektą“ realizacijos sekų diagrama



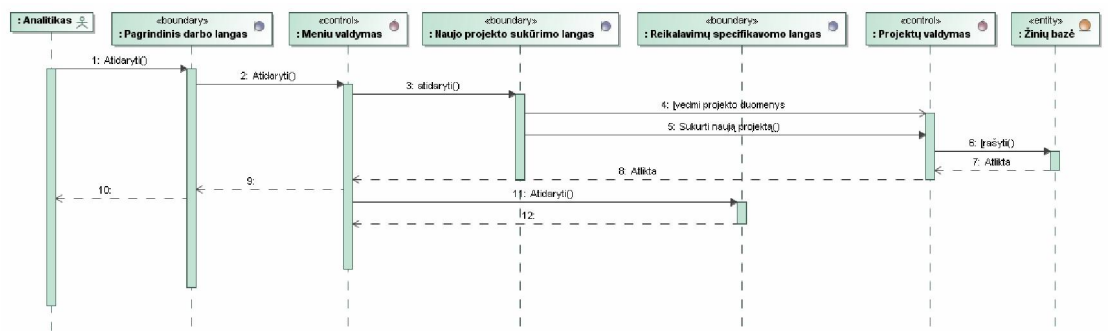
48 pav. PA „Prisijungti“ realizacijos sekų diagrama



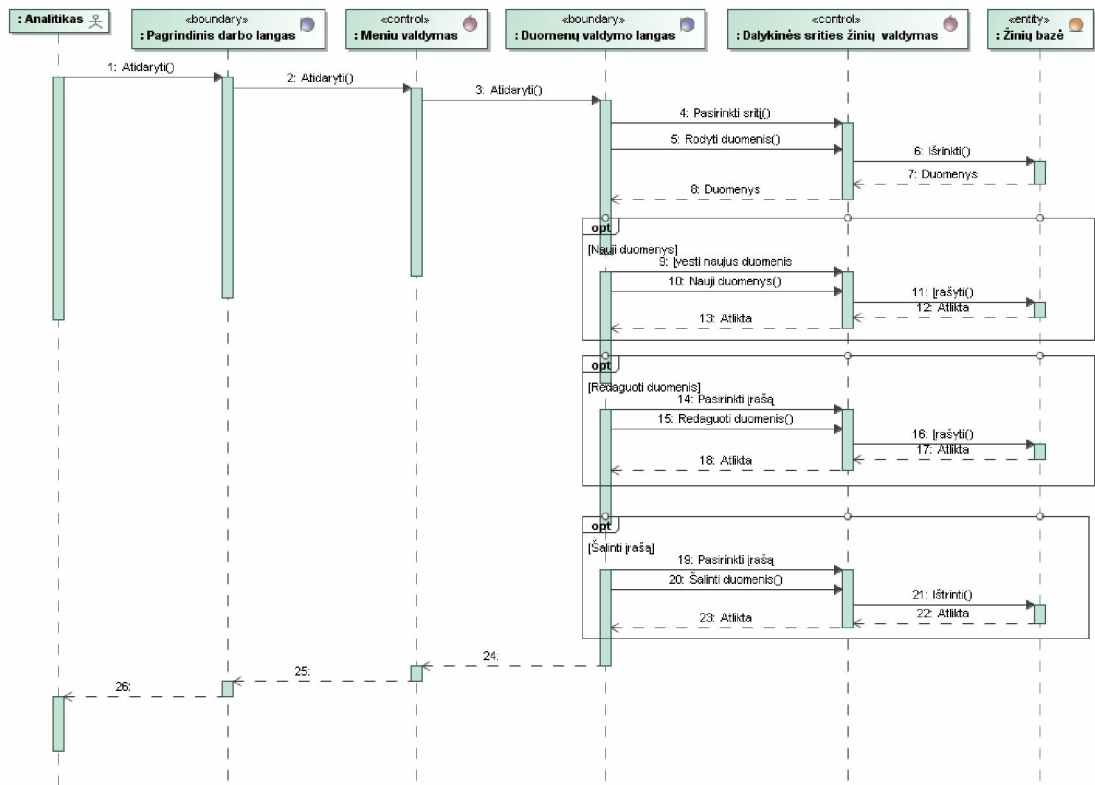
49 pav. PA „Redaguoti projektą“ realizacijos sekų diagrama



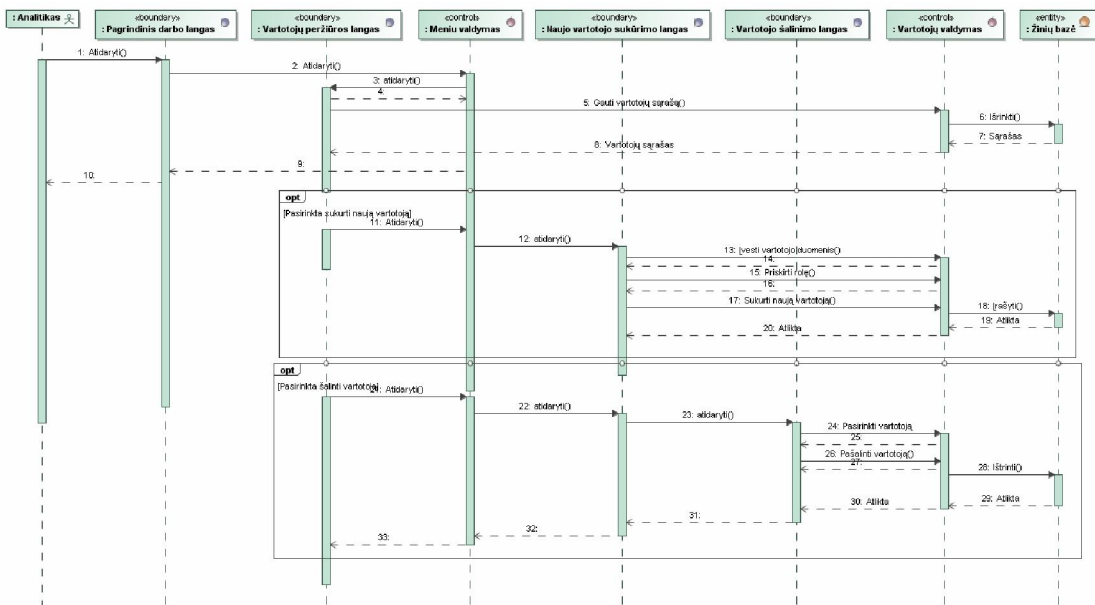
50 pav. PA „Specifikuoti reikalavimus“ realizacijos sekų diagrama



51 pav. PA „Sukurti naują projektą“ realizacijos sekų diagrama



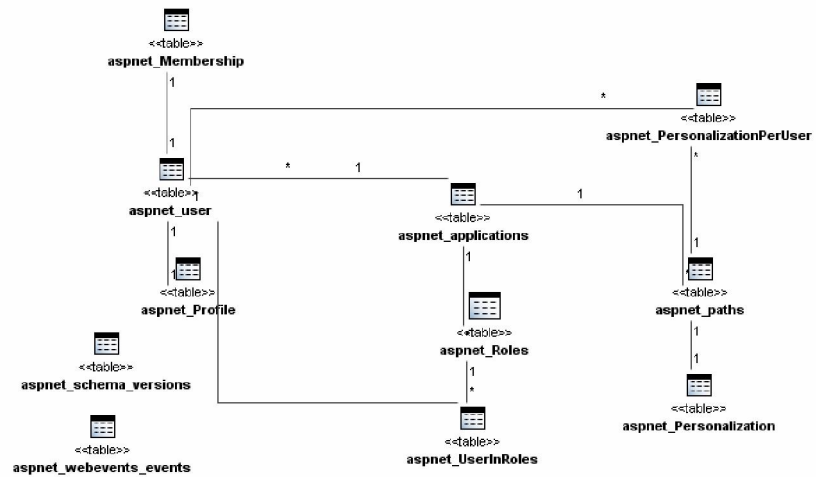
52 pav. PA „Tvarkyti kompiuterizuojamas sritis“ realizacijos sekų diagrama



53 pav. PA „Vartotojų peržiūra“ realizacijos sekų diagrama

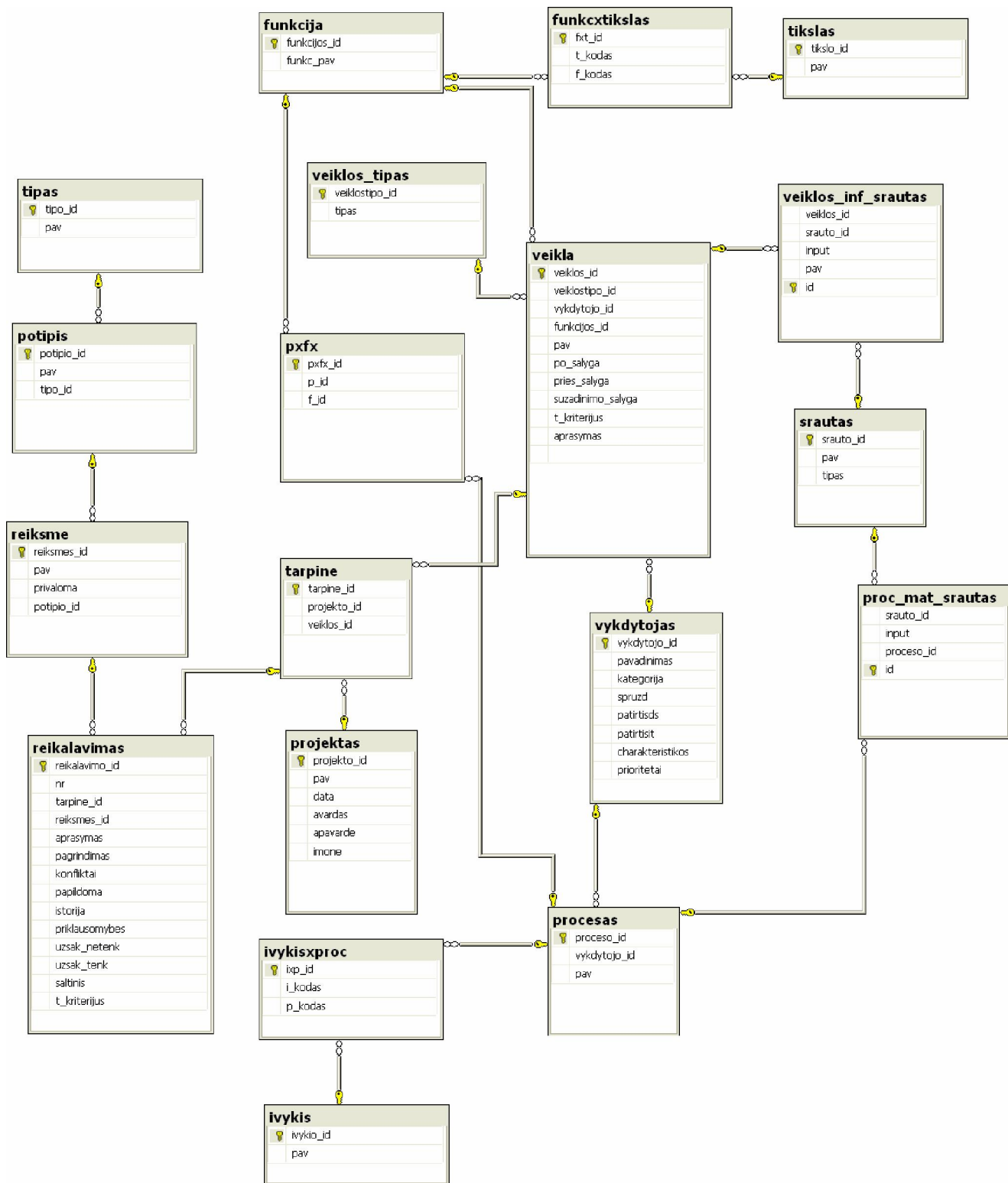
4.8. Duomenų bazės schema

Pateikiama vartotojų duomenų bazė, kuri yra automatiškai sugeneruota „Visual Studio 2008“ programinio paketo, todėl lentelės nėra detalizuojamos(54 pav.).



54 pav. Vartotojų duomenų bazė

Toliau pateikta žinių bazės schema(55 pav.).



55 pav. Žinių bazės schema

Žinių bazės lentelių atributų tipai ir aprašai pateikiami 18-35 lentelės

18 lentelė „tipas“

Atributas	Tipas	Paskirtis
Tipo_id	int	Pirminis raktas. Tipo kodas.
pav	char	Tipa pavadinimas

19 lentelė „potipis“

Atributas	Tipas	Paskirtis
Potipio_id	int	Pirminis raktas. Potipio kodas.
pav	char	Potipio pavadinimas.
Tipo_id	int	Išorinis raktas. Tipo kodas.

20 lentelė „reiksme“

Atributas	Tipas	Paskirtis
Reiksmes_id	int	Pirminis raktas. Reiksmes kodas.
Pav	char	Reikšmės pavadinimas.
privaloma	char	Privalomas laukas (taip / ne)
Potipio_id	int	Išorinis raktas. Potipio kodas.

21 lentelė „reikalavimas“

Atributas	Tipas	Paskirtis
Reikalavimo_id	int	Pirminis raktas. Reikalavimo kodas.
Tarpine_id	int	Išorinis raktas. Tarpinės lentelės įrašo kodas
Reiksmes_id	int	Išorinis raktas. Reikšmės kodas.
Aprasymas	char	Reikalavimo aprašymas
Pagrindimas	char	Reikalavimo pagrindimas
Konfliktai	char	Iškylantys konfliktai
Papildoma	char	Papildoma medžiaga
Istorija	char	Reikalavimo registravimo istorija
Priklausomybes	char	Priklausomybės
Uzsak_netenk	char	Užsakovo netenkinimas
Uzsak_tenk	char	Užsakovo tenkinimas
Saltinis	char	Šaltinis
T_kriterijus	char	Tinkamumo kriterijus

22 lentelė „PxFx“

Atributas	Tipas	Paskirtis
Pxfx_id	int	Pirminis raktas. Įrašo numeris
P_id	int	Išorinis raktas. Proceso kodas
F_id	int	Išorinis raktas. Funkcijos kodas

23 lentelė „Funkcija“

Atributas	Tipas	Paskirtis
Funkcijos_id	int	Pirminis raktas. Funkcijos kodas.
Funkc_pav	char	Funkcijos pavadinimas.

24 lentelė „Veikla“

Atributas	Tipas	Paskirtis
Veiklos_id	int	Pirminis raktas. Veiklos kodas.
Veiklostipo_id	int	Išorinis raktas. Veiklos tipo kodas
Vykdytojo_id	int	Išorinis raktas. Vykdytojo kodas
Funkcijos_id	int	Išorinis raktas. Funkcijos kodas
Pav	char	Veiklos pavadinimas
Po_salyga	char	Veiklos po sąlyga
Pries_salyga	char	Veiklos prieš sąlyga
Suzadinimo_salyga	char	Veiklos sužadinimo sąlyga

T_kriterijus	char	Veiklos tinkamumo kriterijus
Aprasymas	char	Veiklos aprašymas

25 lentelė „Procesas“

Atributas	Tipas	Paskirtis
Proceso_id	int	Priminis raktas. Proceso kodas.
Vykdytojo_id	int	Išorinis raktas. Vykdytojo kodas.
Pav	char	Proceso pavadinimas

26 lentelė „Funkcxtikslas“

Atributas	Tipas	Paskirtis
Fxt_id	int	Pirminis raktas.
T_kodas	int	Išorinis raktas. Tikslas kodas
F_kodas	int	Išorinis raktas. Funkcijos kodas.

27 lentelė „Veiklos_inf_srautas“

Atributas	Tipas	Paskirtis
id	int	Pirminis raktas.
Veiklos_id	int	Išorinis raktas. Veiklos kodas.
Sraudo_id	int	Išorinis raktas. Srauto kodas
Input	char	Paduodamos informacijos pavadinimas
Pav	char	Informacinio srauto pavadinimas

30 lentelė „Srautas“

Atributas	Tipas	Paskirtis
Srauto_id	int	Pirminis raktas. Srauto kodas
Pav	char	Srauto pavadinimas
Tipas	char	Srauto tipas

28 lentelė „Proc_mat_srautas“

Atributas	Tipas	Paskirtis
id	int	Pirminis raktas.
Srauto_id	int	Išorinis raktas. Srauto kodas
Input	char	Materialaus srauto įeiga
Proceso_id	int	Išorinis raktas. Proceso kodas
pav	char	Materialaus srauto pavadinimas

29 lentelė „IvykisXProc“

Atributas	Tipas	Paskirtis
Ixp_id	int	Pirminis raktas.
I_kodas	int	Išorinis raktas. Įvykio kodas
P_kodas	int	Išorinis raktas. Proceso kodas

30 lentelė „Tikslas“

Atributas	Tipas	Paskirtis
Tikslo_id	int	Pirminis raktas. Tikslas kodas.
Pav	char	Tikslo pavadinimas.

31 lentelė „Vykdytojas“

Atributas	Tipas	Paskirtis
Vykdytojo_id	int	Pirminis raktas. Vykdytojo kodas.
Pavadinimas	char	Vykdytojo pavadinimas
Kategorija	char	Vykdytojo kategorija
Spruzd	char	Vykdytojo sprendžiami uždaviniai
Patirtisds	char	Patirtis dalykinėje srityje
Patirtisit	char	Patirtis informacinių technologijų srityje
Charakteristikos	char	Vykdytojo charakteristikos
Prioritetai	char	Vykdytojo prioritetai

32 lentelė „Projektas“

Atributas	Tipas	Paskirtis
Projekto_id	int	Pirminis raktas. Projekto kodas.
Pav	char	Projekto pavadinimas.
Data	char	Projekto sukūrimo data
Avardas	char	Asmens vardas
Apavarde	char	Asmens pavardė
Imone	char	Įmonė

33 lentelė „Tarpine“

Atributas	Tipas	Paskirtis
Tarpine_id	int	Pirminis raktas.
Projekto_id	int	Išorinis raktas. Projekto kodas.
Veiklos_id	int	Išorinis raktas. Veiklos kodas.

34 lentelė „Veiklos tipas“

Atributas	Tipas	Paskirtis
Veiklostipo_id	int	Pirminis raktas. Veiklos tipo kodas.
tipas	char	Veiklos tipo pavadinimas

35 lentelė „Įvykis“

Atributas	Tipas	Paskirtis
Įvykio_id	int	Pirminis raktas. Įvykio kodas
pav	char	Procesą sukeliančio įvykio pavadinimas

5. Vartotojo reikalavimų specifikacijos generavimo metodo realizacija

5.1. Sistemos realizacijos modelis

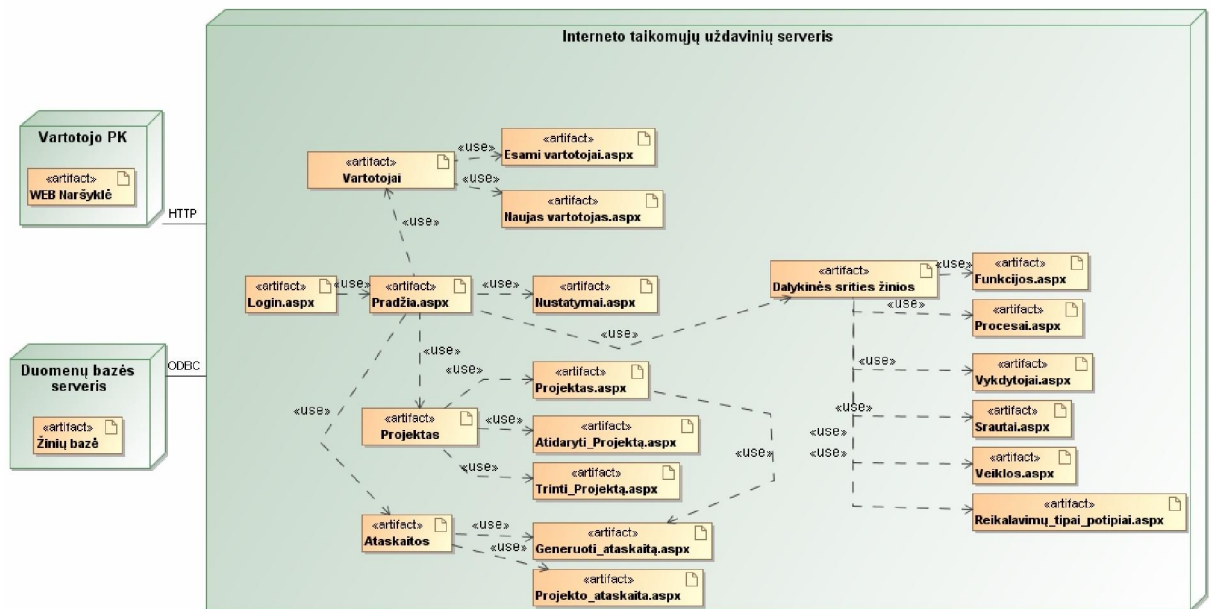
Sistemos prototipui realizuoti sudaryta komponentų modelis (56 pav.) Pavaizduoti komponentų sąryšiai ir komponentuose realizuojamos klasės. Kadangi sistema naudosis tik analitikas, todėl komponentinis modelis išskaidytas į tris pagrindines dalis:

- Sistema
- Reikalavimų specifikavimo ir modelio generavimas
- Žinių bazė



56 pav. Sistemos realizacijos modelis

Sistemos komponentai realizuoti artefaktais, parodo kaip jie bus išdėstyti fiziniame įrenginyje. Tam kad analitikas galėtų naudotis sistema per kompiuterio naršyklę, vartotojo sąsajos ir veiklos logiką realizuojantys artefaktai turi būti įdiegti IIS taikomųjų uždavinių serveryje.



57 pav. Sistemos įdiegimo diagrama

5.2. Sistemos diegimas

Diegimui reikalinga programinė įranga:

- Microsoft SQL 2008 duomenų bazių serveris.
- Microsoft Visual Studio 2008 failų redagavimui.
- IIS v6.0 (Internet Information Service) arba aukštesnės versijos.

Sistemos diegimo eiga:

- Į MS SQL serverį įkeliame duomenų bazę naudodami komandą „Attach“.
- Sistemos failai įdedami į IIS interneto taikomųjų programų serverio darbinę sritį.
- Užregistruojamas sistemos pavadinimas, kurį naudosime kreiptis iš interneto naršyklės į sistemą.

6. Eksperimentinis sistemos tyrimas

Šiame skyriuje aprašoma žiniomis grindžiamas vartotojo reikalavimų specifikacijos generavimo metodas. Pagal atliktą šablonų analizę, reikalavimai bus specifikuojami remiantis *Volere* šablono pagrindu. Priimta, kad žinių bazėje jau yra surinktos konkrečios dalykinės srities žinios, reikia specifiuoti reikalavimus pasirinktai kompiuterizuojamai sričiai ir galiausiai sugeneruoti vartotojo reikalavimų modelį.

6.1. Dalykinės srities aprašymas

Eksperimentas vykdomas remiantis elektronine parduotuve. Elektroninė parduotuvė teikia atitinkamas paslaugas ir siūlo produktus vartotojams. Vartotojas naudojasi elektronine parduotuve, jam yra patogiu, nes niekur nereikia eiti iš namų ir ieškoti norimos prekės, be to užsisakant prekes elektroninėje parduotuvėje yra pigiau, nei įprastai perkant iš parduotuvės. Užsisakius prekes vartotojui nereikia niekur eiti iš namų atsiimti prekių, prekes pristato siuntų tarnybų kurjeris.

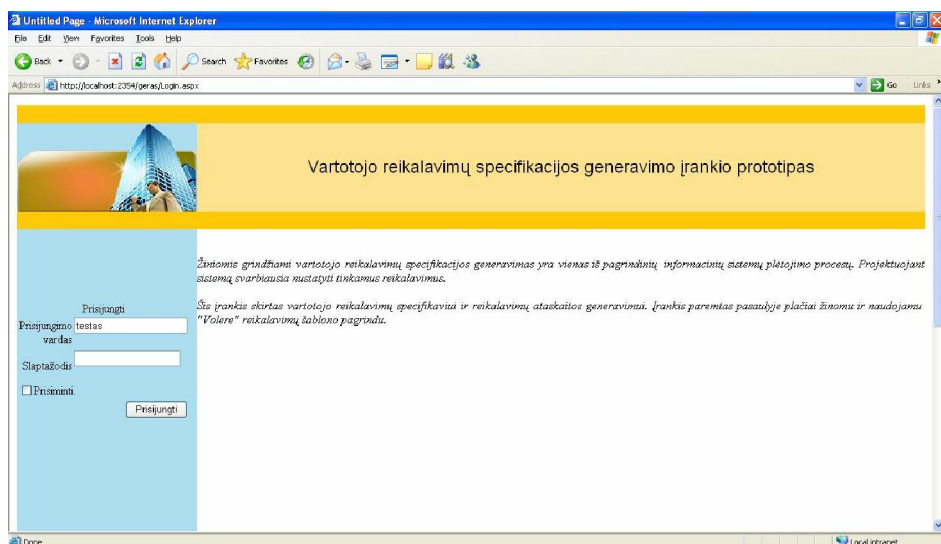
Eksperimento tikslas – kompiuterizuoti atitinkamą elektroninės parduotuvės veiklą, norint pasiekti didesnio paslaugų efektyvumo ir didesnę vartotojų aktyvumą.

Atliekant eksperimentą priimta, kad dalykinės srities žinios apie elektroninės parduotuvės veiklą jau yra surinktos ir saugomos žinių bazėje.

6.2. Žiniomis grindžiamo vartotojo reikalavimų specifikacijos generavimo programinis prototipas

Šiame skyriuje pateikiamas programinio prototipo teikiamos galimybės. Eksperimente pateikiama tik su projekto valdymu susiję dalykai, bei kuriamas naujas projektas. Dalykinės srities žinių valdymas(2 priedas) ir sugeneruota reikalavimų specifikacija(3 priedas) pateikta prieduose. Reikalavimai specifikuojami remiantis *Volere* šablono pagrindu.

Sistema naudojasi analitikas. Norint pradėti darbą analitikas turi prisijungti(58 pav.) prie sistemos. Sistemoje naudojama rolės „Analitikas“. Analitikas gali valdyti dalykinės srities žinias, naujų sistemos vartotojų registraciją ir atlikti visus veiksmus susijusius su projekto kūrimu ir reikalavimų specifikavimu.



58 pav. Prisijungimo langas

Prisijungus ir galima pasirinkti „Atidaryti projektą“, atidaromas langas(59 pav.), pasirenkamas projektas atidarymui

Pasirinkite projektą

Projektas	Data	Vardas	Pavardė	Įmonė
Edit Select Navigacijos sistema	2010-04-27	Petras	Petraitis	UAB " X projektai "
Edit Select XXX Gamybos kompiuterizavimas	2010-05-12	Aurimas	Aurim	UAB " X Projektai "
Edit Select Elektroninė parduotuvė	2010-04-20	Jonas	Jonaitis	UAB " Eksperimentas "

Atidaryti

59 pav. Atidaryti projektą

Pasirinkus meniu punktą „Generuoti modelį“, pateikiamas langas(60 pav.), pasirenkamas esamas projektas ir sugeneruojama projekto vartotojo reikalavimų ataskaita.

Pasirinkite projektą ataskaitos generavimui

Projektas	Data	Vardas	Pavardė	Įmonė
Edit Delete Select Navigacijos sistema	2010-04-27	Petras	Petraitis	UAB " X projektai "
Edit Delete Select XXX Gamybos kompiuterizavimas	2010-05-12	Aurimas	Aurim	UAB " X Projektai "
Edit Delete Select Elektroninė parduotuvė	2010-04-20	Jonas	Jonaitis	UAB " Eksperimentas "

Generuoti ataskaitą

60 pav. Generuoti projekto ataskaitą

Prisijungus analitikas nukreipiamas į pradžios puslapį. Naujam projektui sukurti pasirenka iš meniu sritys „Naujas projektas“. Pasirinkus, atidaromas naujo projekto langas (61 pav.). Įvedami privalomi laukai: *Projekto pavadinimas, Sukūrimo data.*

61 pav. Naujo projekto sukūrimo langas

Sekančiame atsivėrusiame lange pateikiami bendrieji reikalavimai(62 pav.). Privalomi laukai yra *Reikalavimo potipis, Reikšmė, Aprašymas, Istorija*. Specifikuojat bendruosius reikalavimus privaloma įvesti projekto paskirtį(tikslai, problemos). Visi kiti likę pasirinkimai įvedami pagal poreikį. Kiekvienas reikalavimo potipis turi savo atskiras reikšmes, todėl pasirinkus

skirtingą potipį, pateikiama skirtingos reikšmės. Įvedus reikalavimus, lango apačioje pateikiama įvestų duomenų lentelė (63 pav.), kuriuos galima šalinti arba redaguoti. Šios lentelės pateikiamos kiekviename reikalavimų specifikavimo etape.

Projektas: Elektroninė parduotuvė

[Projektas](#)

[Bendrieji reikalavimai](#)

[Pasirinkti veiklas](#)

[Funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai](#)

[Projekto išeiga](#)

Bendrieji reikalavimai

Reikalavimo potipis
Suinteresuoti asmenys

Reikšmė
Užsakovas

Aprašymas
UAB "XXX įmonė";
Vadovas: V. Pavardenis
Telefonas: 8-611-111111112

Pagrindimas

Istorija
04/20/2010

Užsakovo tenkinimas
Nereikalinga

Užsakovo netenkinimas
Nereikalinga

Reikalavimo potipis

Pasirinkite...

Paskirtis

Suinteresuoti asmenys

Projekto apribojimai

Terminai

Faktai ir prielaidos

Pasirinkite...

62 pav. Bendrųjų reikalavimų įvedimo langas

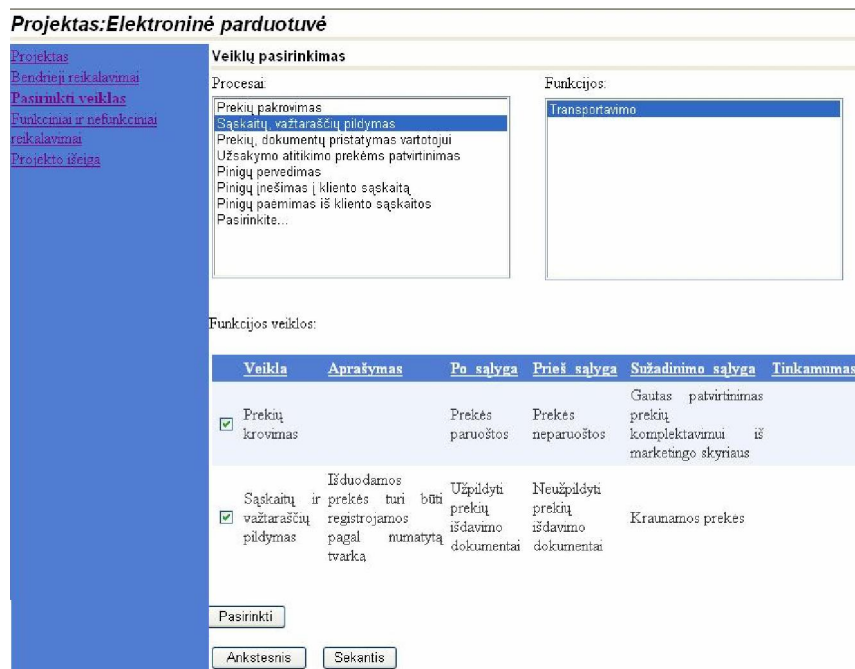
	Potipis	Reikšmė	Aprašymas	Pagrindimas	Konfliktai	Papildoma	Istorija	Priklausomybės	Netenkinimas	Tenkinimas	Šaltinis	Tinkamumas
Edit Delete	Projekto apribojimai	Kūrimo terminai	Projekto kūrimo pradžia: 6/5/2010 Projekto kūrimo pabaiga: 9/15/2010	Nuo 9/15/2010 ankščiau	Nėra	Nėra	4/21/2010	Nėra	5	5	Užsakovas	
Edit Delete	Projekto apribojimai	Kūrimo biudžetas	Budžeto dydis: 12000 Lt				4/21/2010		4	3		
Edit Delete	Projekto apribojimai	Reikalavimas darbo aplinkai	Darbo netrukšminga aplinka Darbuotojas dirbs viduje.	Darbuotojas dirbs prie kompiuterio.	Nėra	Nėra	4/21/2010	Nėra	3	3	Vadybininkas	

63 pav. Bendrieji reikalavimai

Sekančiame žingsnyje „Pasirinkti veiklas“ (64 pav.) naudojama surinktos dalykinės srities surinktos žinios. Šios žinios talpina informaciją apie:

- Procesus, juos sukeliančius įvykius ir procesus valdančias funkcijas
- Vykdytojus vykdančius veiklas ir procesus
- Procesų materialius srautus.
- Veiklų informacinius srautus.
- Funkcijas ir jų tikslus.

Norint veikloms rašyti reikalavimus analitikas turi pasirinkti procesą iš sąrašo. Pasirinkus procesą, pateikiama procesą valdanti funkcija(-os). Pasirinkus funkciją pateikiamas veiklų sąrašas. Šioje vietoje analitikas sužymi pagal poreikį kompiuterizuojamas veiklas ir eina į sekantį žingsnį („Funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai“) specifiuoti reikalavimus.



64 pav. Veiklų pasirinkimo langas

Pasirinkus veiklas einame į „Funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai“(66 pav.) . Atsidariusiame lange pateikiamas pasirinktų veiklų sąrašas. Reikalavimai pradedami rašyti pasirinkus norimą veiklą. Privalomi laukai yra *Pasirinktos veiklos, Reikalavimų tipas, Reikšmė, Aprašymas ir Istorija*. Reikalavimų tipas pasirenkamas funkciniai arba nefunkciniai reikalavimai. Pasirinkus tipą „Funkciniai reikalavimai“ pateikiama vienas reikšmės pasirinkimas – „Funkcinis reikalavimas“ . Pasirinkus tipą „Nefunkciniai reikalavimai“ pateikiamas reikšmių sąrašas(66 pav.). Dėl didelio duomenų kiekio nepateikiama įvestų duomenų lentelė. Įvestus reikalavimus galima peržiūrėti 3 priede „Eksperimento ataskaita“

Projektas:Elektroninė parduotuvė

[Projektas](#)
[Bendrieji reikalavimai](#)
[Pasirinkti veiklas](#)
[Funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai](#)
[Projekto išeiga](#)

Funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai

Pasirinktos veiklos:

- Prekių krovimas
- Sąskaitų ir važtaraščių pildymas
- Prekių dokumentų pateikimas užsakovui
- Pasirinkite...

Reikalavimų tipas: Funkciniai reikalavimai

Užsakovo tenkinimas: 3

Reikšmė: Funkcinis reikalavimas

Užsakovo neterkinimas: 5

Istorija: 4/21/2010

Aprašymas: Prekės turi būti pakrautos per 15 minučių.

Pagrindimas: Kurjeris turi kuo greičiau pristatyti prekes klientams

Šaltinis: Logistikos skyrius

Tikimo kriterijus: Nėra

Priklausomybės: Nėra

Konfliktai: Nėra

Papildoma medžiaga: Nėra

Išveizda
Stilius
Neapsilomai pateiktumas
Reikalavimas konfigūravimui
Mokymosi reikalavimas
Suprantamumas
Prieinamumas negaliesiems
Užduočių vykdymo greitis
Darbo saugos reikalavimas
Reikalavimas tikslumui
Patikimumas ir pasiekiamumas
Atsparumas trukdžiams
Reikalavimas talpai
Reikalavimas išplečiamumui
Reikalavimas ilgamžiškumui
Reikalavimas fizinei apimčiai
Darbas su gettinomis sist
Platinimas/asmėybė
Reikalavimas leidybės procesui
Reikalavimas aptarnavimui
Reikalavimas palaikymui
Perkėlimas į kitas platformas
Reikalavimas prieigai
Yventisumo reikalavimas
Reikalavimas privatumui

66 pav. Funkcinių ir nefuncinių reikalavimų langas

Atlikus funkcinių ir nefuncinių reikalavimų specifikavimą, einama į žingsnį „Projekto išeiga“ (68 pav.). Privalomi pasirenkami laukai yra *Potipis*, *Reikšmė*, *Pavadinimas*, *Istorija*. Pagal pateikiamas reikšmes pasirenkama, kokie reikalavimai ar neapsvarstyti klausimai turi būti paminėti. Vienas iš pagrindinių nustatoma projekto kūrimo kaina, gali būti svarstomos nepaminėtos problemos.

Projektas: Elektroninė parduotuvė

Projektas
Bendrieji reikalavimai
Funkciniai reikalavimai
Nefunkciniai reikalavimai
Projekto išeiga

Projekto išeiga

Polpis: Projekto išeiga

Reikšmė: Vartotojo apmokymas

Pavadinimas: Vartotojo apmokymas paskirstyti užsakymą.

Aprašymas: Vartotojas turi būti apmokytas kaip reikia paskirstyti nedidelės, vidutinės ir didelės apimties užsakymą.

Istorija: 4/26/2010

	Aprašymas	Pagrindimas	Istorija	Polpis	Reikšmė
<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>	Nustačius sistemos sudėtinę dalį ir ją sąvartybe nustatyti kainą.	Planuojama galutinė kaina 1300 Lt.	4/21/2010	Kaina	Kaina
<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>	Galima naudoti jau esančią sukurtą komponentą sistemos realizavimui.	Užsakymų registravimo sistemos komponentas XXXX	4/21/2010	Ekzistuojantis sprendimas	Prieinamas komponentas

Reikšmė

Pasirinkite...

- Klausimas
- Prieinama sistema
- Prieinamas komponentas
- Kopijavimas
- Poveikis diegimo aplinkai
- Poveikis esamoms sistemoms
- Vartotojų reakcija
- Apribojimas diegimo aplinkoje
- Kita problema
- Sistemos kūrimo procesas
- Kūrimo etapas
- Migravimas į naują produktą
- Duomenų transformavimas
- Rizikos faktorius, sprendimas, tikimybė
- Kaina
- Vartotojo dokumentacija
- Vartotojo apmokymas
- Tankinimo kriterijus
- Perspekttyva
- ...

68 pav. Projekto išeigos langas

Atlikus projekto išeigos reikalavimų specifیکavimą lango spaudžiamą mygtuką „Baigti“, pasirodo langas, kuriame pasirenkame ar generuoti vartotojo reikalavimų ataskaitą, ar ne. Pasirinkus generuoti ataskaitą, atidaromas langas (69 pav.). Ataskaitos langas teikia galimybę sukurti ataskaitą *MS Excel* ir *Acrobat(PDF)* failų formatais. Detali ataskaita pateikta 3 priede.

Projekto ataskaita

1 of 10 | 100% | Find | Next | Select a format | Export

Select a format
Excel
Acrobat (PDF) file

Vartotojo reikalavimų specifیکacija

Projektas	Elektroninė parduotuvė		
Sukūrimo data	2010-04-20		
Vardas	Jonas		
Pavardė	Jonaitis		
Imonė	UAB "Eksperimentas"		

Vykdytojai

Vykdytojas	Logistikos skyrius	Patirtis DS	Pažengęs
Kategorija		Patirtis IT	Pradedantysis
Sprendžiamieji uždaviniai	Prekių pristatymas, transportavimas	Prioritetai	Pirmieiliai
Charakteristikos	Greitai reaguoja į pateiktas užduotis. Stengiasi atlikti užduotis kuo greičiau		

Vykdytojas	Pardavejas	Patirtis DS	Specialistas
Kategorija	Vadybininkas	Patirtis IT	Specialistas
Sprendžiamieji uždaviniai	Prekių rinkimas - pardavimas	Prioritetai	Ekvivaliai

69 pav. Vartotojo reikalavimų specifیکacija

6.3. Eksperimento rezultatų apibendrinimas

Atliekant reikalavimų specifیکavimą, kiekvienas reikalavimas yra unikalus. Sukauptos konkrečios dalykinės srities žinios padeda greičiau atlikti reikalavimų specifیکavimą pasirinktai konkrečiai veiklai. Kuriant projektą pirmiausia specifikuojami bendrieji reikalavimai, funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai pasirinktoms kompiuterizuojamoms sritims, bei projekto išeigos

reikalavimai. Generuojant vartotojų reikalavimų specifikaciją sugeneruojama dalykinės srities žinios pagal pasirinktas veiklas ir su jomis susijusiomis funkcijomis, procesais, materialiais ir informaciniais srautais ir vykdytojais. Dalykinės žinios ir specifikuoti reikalavimai sugeneruotoje ataskaitoje pateikiami struktūrizuoti.

Trūkumas reikalavimai saugomi vienoje lentelėje, todėl atsiranda problema, kada nėra užpildomi visi informaciniai lentelės laukai. Pavyzdžiui rašant terminus faktus, prielaidas ir kt., atsiranda neužpildyti informaciniai laukai nes užpildoma tik pavadinimas ir aprašymo laukai.

Apibendrinant atliktą eksperimentą galima teigti, kad programinis prototipas, skirtas vartotojo reikalavimų specifikacijos generavimui, vidutiniškai atitinka savo vykdomą funkciją.

7. Išvados

1. Žiniomis grindžiamų sistemų kūrimas reikalingas plėtoti kompiuterizuojamas sritis. Žiniomis grindžiama sistema susideda iš žinių bazės, išvedimo variklio ir vartotojo sąsajos. Žinių bazėje saugoma konkreti informacija apie konkrečią dalykinę sritį.
2. Atlikus vartotojo reikalavimų šablonų analizę, sudaryti šablonų reikalavimų metamodeliai, bei palyginus tarpusavyje, nustatyta, kad kiekvieno šablono savita struktūra leidžia specifikuoti reikalavimus, bet priklausomai nuo kiekvieno šablono, reikalavimai specifikuojami skirtingu detalumo lygiu. Iš analizuotų reikalavimų šablonų, tolesniam darbui pasirinktas *Volere* reikalavimų specifikavimo šablonas. Rekomenduojama nenaudoti standartinių šablonų, o rekomenduojama esamus šablonus pritaikyti pagal savo poreikius.
3. Dalykinės srities žinioms kaupti naudojama veiklos modelis(8 pav.). Šio modelio pagalba greitai nustatoma kompiuterizuojama sritis, kuriai galima specifikuoti reikalavimus.
4. Reikalavimams specifikuoti pagal *Volere* šabloną, sukurtas modelis galintis padengti visą šabloną. Sudarytas reikalavimų specifikacijos modelis integruotas su pakeistu veiklos modeliu. Šis metodas padeda lengviau ir greičiau atlikti kompiuterizuojamos srities reikalavimų specifikaciją, nes žinios apie dalykinę sritį yra jau surinktos, o taip pat padeda sumažinti žmogaus klaidų tikimybę.
5. Reikalavimų analizės metu, sudaryta panaudojimų atvejų diagrama. Specifikuoti panaudojimo atvejai. Sudarytos veiklos diagramos parodančios analitiko veiksmų seką. Suprojektuota klasių esybių diagrama.
6. Suprojektuota analitiko navigavimo langai, sudaryta projekto klasių diagrama, panaudojimo atvejų realizacijos, panaudojimo atvejus realizuojančios sekų diagramos. Suprojektuota žinių bazės modelis su reikalingais atributais.
7. Sudarytas projekto realizacijos modelio komponentinė diagrama, bei sistemos įdiegimo diagrama fiziniame įrenginyje.
8. Atliekant eksperimentą, žinių bazė užpildyta realiais dalykinės srities duomenimis. Parašyti bendrųjų, projekto išėigos ir pasirinktų kompiuterizuojamų sričių funkciniai ir nefunkciniai reikalavimų fragmentai. Sugeneruota vartotojų reikalavimų specifikacija. Trūkumas - reikalavimai saugomi vienoje lentelėje, todėl atsiranda problema, kada nėra užpildomi visi informaciniai lentelės laukai.
9. Pagal atliktą eksperimentą galima teigti, kad šis programinis prototipas, skirtas vartotojo reikalavimų specifikacijos generavimui, leidžia greitai specifikuoti reikalavimus, nekreipiant dėmesio į tai kaip surinkti dalykinės srities žinias .

8. Literatūra

- [1] R. Butleris „Funkcinių reikalavimų specifikuojamas abstrahuoto ir detalizuoto reikalavimų modelių pagrindu“, ISSN 1392–0561. INFORMACIJOS MOKSLAI. 2006 36
- [2] Gudas, S. Skersys, T. Lopata, A. Approach to Enterprise modelling for Information Systems engineering. Informatica, 2005, Vol.16, No.2, pp. 45-192. ISSN 0868-4952.
- [3] S. Gudas , A. Lopata (2003). Vartotojo reikalavimų modelio generavimas veiklos modelio pagrindu. Informacijos mokslai, ISSN 1392–0561.
- [4] Volere Requirements Specification Template [interaktyvus] [žiūrėta 2009-11-12]. Prieiga per internetą: <http://www.volere.co.uk/template.htm>
- [5] Lopata A. Gudas S. Control View Based Elicitation of Functional Requirements // Proceedings of BIS 2009 International Workshops, April 2009 Poznan, Poland. Lecture Notes in Business Information Systems (Edited by Witold Abramowitch, Dominik Flejter). Springer- Verlag Berlin Heidelberg 2009. p. 91-101.
- [6] Software Requirements Specification –Chapter3 [interaktyvus]. [žiūrėta 2009-11-20]. Prieiga per internetą: www4.informatik.tu-muenchen.de/proj/va/SRS.pdf
- [7] Requirements Process—Second Edition by Suzanne Robertson and James Robertson, Addison-Wesley, 2006. ISBN 0-321-41949-9
- [8] IEEE Guide to Software Requirements Specifications [interaktyvus] [žiūrėta 2009-11-20]. Prieiga per internetą: <http://www.inf.pucrs.br/~bastos/ModelagemSistemasInformacao/IEEE%20Std%20830-1984.pdf>
- [9] Requirements engineering [interaktyvus] [peržiūrėta 2009-10-25]. Prieiga per internetą: <http://www.processimpact.com/goodies.shtml>
- [10] http://www.processimpact.com/articles/rm_tools.html
Karl. E. Wiegers, Proces impact 716-377-5110, *Software Development*, July 1999
- [11] D. Poole, A. Mackworth, R. Goebel. „Computational Intelligence: A Logical Approach is a textbook on artificial intelligence.“, Chapter 6, Lect. 1, Page 2
Published by Oxford University Press, New York 1998
Internetinė prieiga: <http://people.cs.ubc.ca/~poole/ci/slides/ch6/module08.pdf>
- [12] Eduardo Romano de Arantes e Oliveira, „Development of knowledge-based systems for engineering“ 1998m. pp. 13-19
- [13] Nikolopoulos, Chris. „Expert systems: introduction to first and second generation and hybrid knowledge based systems“ 1997 pp. 2-20
- [14] Requirements tools [interaktyvus] [žiūrėta 2009-11-20]
Prieiga per internetą: <http://www.volere.co.uk/tools.htm>

- [15] Maguire, M., Bevan, N., „User requirements analysis“ 2002 [interaktyvus] [žiūrėta 2009-12-12]. Prieiga per internetą: <http://www.nigelbevan.com/papers/WCC_UserRequirements.pdf>
- [16] Lopata A., Gudas S. ENTERPRISE MODEL BASED COMPUTERIZED SPECIFICATION METHOD OF USER FUNCTIONAL REQUIREMENTS // Proceedings of Euro Mini Conference “Continuous Optimization and Knowledge Based Technologies EurOPT 2008 May 20-23, 2008 Neringa, Lithuania.
- [17] Lopata A., Gudas S. Meta- Model Based Development of Use Case Model for Business Function // Information Technology and Control, 2007, vol. 36, No. 3, Kaunas, Technologija 2007, p. 302-309, ISSN 1392-124X.
- [18] Lopata A., Gudas S. Work Flow Models Based Acquisition of Enterprise Knowledge. // Information Technology and Control, 2007, vol. 36, No. 1A, Kaunas, Technologija 2007, p. 103-109, ISSN 1392-124X

9. Priedai

1 priedas. Sutrumpinimų žodynas

Darbe naudojamų terminų ir sutrumpinimų žodynas(36 lentelė):

36 lentelė „Sutrumpinimų žodynas“

Terminas	Paaškinimas
UML (angl. <i>Unified Modeling Language</i>).	– unifikuota modeliavimo kalba
ŽGS	– Žiniomis grindžiamos sistemos
RSM	– Reikalavimų specifikavimo modelis
UEML (angl. <i>Unified Enterprise Modelling Language</i>)	– Unifikuota veiklos modeliavimo kalba
VM	– Veiklos modelis
PI	– programinė įranga
IS (angl. <i>Information System</i>)	– informacijos sistema.

2 priedas. Dalykinės srities žinių valdymas

Veiklos

Menu srityje pasirenkamas punktas „Veiklos“. Naujo veiklos tipo įvedimo forma pateikta 70 pav., o naujos veiklos įvedimo forma pateikta 71 pav.

Veiklos tipai

Veiklos tipai

Veiklos tipas:

ID	Tipas
Edit Delete 13	Užsakymai
Edit Delete 14	Pavedimai
Edit Delete 15	Prekės
Edit Delete 16	Analizė
Edit Delete 17	Transportas

70 pav. Veiklų tipų įvedimas

Naujos veiklos įvedimo forma

Veiklos tipas:

Veiklos pavadinimas:

Po sąlyga:

Prieš sąlyga:

Sužadamo sąlyga:

Tinkamumo kriterijus:

Aprašymas:

Vykdytojas:

- Užsakovas
- Pardavejas
- Finansų skyrius
- Marketingo skyrius
- Logistikos skyrius
- Bankas
- Sandėlys
- Pasirinkite...**

Funkcija:

- Užsakymo priėmimo
- Apmokėjimo
- Transportavimo
- Pasirinkite...**

71 pav. Naujos veiklos įvedimo forma

Veikloms priskiriami informaciniai srautai(72 pav.): parenkamas srautas, nurodomas informacinio srauto pavadinimas, nurodomi įeigos duomenys, pasirenkama kuriai veiklai priskiriamas informacinis srautas.

Veiklos ir informaciniai srautai

Pasirinkite srautą:

Informacinio srauto pavadinimas:

Įėjimo duomenys:

Pasirinkite veiklą:

id	pav	input	Veikla	Srautas	tipas
Delete 28	Užsakymas	Užsakymo duomenys	Užsakymo formavimas	Informacinis	Informacinis
Delete 30	Užsakymas	Užsakymo duomenys	Užsakymo registravimas	Informacinis	Informacinis
Delete 31	Registruotas užsakymas	registruoti užsakymo duomenys	Užsakymo paskirstymas	Informacinis	Informacinis
Delete 32	Registruotas, tikslingai nukreiptas	Užsakymo duomenys	Užsakymo įvykdymo analizė	Informacinis	Informacinis
Delete 33	Užsakymo įvykdymo analizės ataskaita	Analizės duomenys	Pavedimo rekvizitų pildymas	Informacinis	Informacinis

72 pav. Veiklų susiejimas su informaciniais srautais

Srautai

Menu srityje pasirenkamas punktas „Srautai“. Atsidariusiame lange(73 pav.) pateikiama srautų sąrašas. Naujam registruoti įvedamas srauto pavadinimas ir nurodomas tipas.

Srautai

Naujas įrašas:

Srauto pavadinimas:

Tipas:

ID	Pavadinimas	Tipas
Edit Delete 8	Įeigos materialus srautas	Materialus
Edit Delete 9	Įeigos informacinis srautas	Informacinis
Edit Delete 10	Išeigos materialus srautas	Materialus
Edit Delete 11	Išeigos informacinis srautas	Informacinis
Edit Delete 12	Materialus	Materialus
Edit Delete 13	Informacinis	Informacinis

73 pav. Srautų valdymo langas

Vykdytojai

Menu srityje pasirenkamas punktas „Vykdytojai“. Atsidariusiame lange(74 pav.) pateikiama esamų vykdytojų sąrašas, žemiau pateikiama vykdytojų registravimo forma.

Vykdytojai

ID	Pavadinimas	Kategorija	Sprendžiami uždaviniai	Patirtis DS	Patirtis IT	Charakteristikos	Prioritetai
Edit Delete 13	Užsakovas	Pardavimų vadovas	Prekių užsakymas.	Pažengęs	Specialistas	Lytis- Vyras, Kalbos- Anglu, Rusų	Pirmaeiliai
Edit Delete 14	Pardavėjas	Vadybininkas	Prekių pirkimas - pardavimas	Specialistas	Specialistas	Kalbos- Anglu, Rusų, Geri derybiniai įgūdžiai	Pirmaeiliai
Edit Delete 15	Finansų skyrius		Finansų valdymas	Specialistas	Specialistas		Pirmaeiliai

Naujas Įrašas:

Pavadinimas

Kategorija

Sprendžiami uždaviniai

Patirtis DS

Patirtis IT

Charakteristikos

Prioritetai

74 pav. Naujo vykdytojo įvedimo forma

Funkcijos

Menu srityje pasirenkamas punktas „Funkcijos“. Nauja funkcija įvedama 75 pav. , įvedant funkciją nurodomas jos pavadinimas. Taip pat galima įvesti tikslus, kuriuos galima susieti su funkcijomis(76 pav.)

Funkcijos:

Pavadinimas:

ID	Pavadinimas
Edit Delete 32	Užsakymo priėmimo
Edit Delete 33	Apmokėjimo
Edit Delete 34	Transportavimo

Tiksiai

Pavadinimas:

ID	Pavadinimas
Edit Delete 13	Krovinių gabenimas
Edit Delete 14	Prekių pristatymas
Edit Delete 15	Prekių paėmimas
Edit Delete 16	Užsakymo registravimas
Edit Delete 17	Užsakymo pateikimas vykdymui
Edit Delete 18	Tikslas - atsiskaityti už naudojamą paslaugas
Edit Delete 19	Tikslas - gauti apmokėjimą už suteiktas paslaugas

75 pav. Funkcijų ir tikslų valdymas

Priskirti funkcijoms tikslus

Pasirinkite funkciją	<ul style="list-style-type: none"> Užsakymo priėmimo Apmokėjimo Transportavimo Pasirinkite... 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Funkcija</th> <th>Tikslas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Delete Transportavimo</td> <td>Krovinių gabenimas</td> </tr> <tr> <td>Delete Transportavimo</td> <td>Prekių pristatymas</td> </tr> <tr> <td>Delete Transportavimo</td> <td>Prekių paėmimas</td> </tr> <tr> <td>Delete Užsakymo priėmimo</td> <td>Užsakymo registravimas</td> </tr> <tr> <td>Delete Užsakymo priėmimo</td> <td>Užsakymo pateikimas vykdymui</td> </tr> <tr> <td>Delete Apmokėjimo</td> <td>Tikslas - atsiskaityti už naudojamą paslaugą</td> </tr> <tr> <td>Delete Apmokėjimo</td> <td>Tikslas - gauti apmokėjamą už suteiktas paslaugas</td> </tr> </tbody> </table>	Funkcija	Tikslas	Delete Transportavimo	Krovinių gabenimas	Delete Transportavimo	Prekių pristatymas	Delete Transportavimo	Prekių paėmimas	Delete Užsakymo priėmimo	Užsakymo registravimas	Delete Užsakymo priėmimo	Užsakymo pateikimas vykdymui	Delete Apmokėjimo	Tikslas - atsiskaityti už naudojamą paslaugą	Delete Apmokėjimo	Tikslas - gauti apmokėjamą už suteiktas paslaugas
Funkcija	Tikslas																	
Delete Transportavimo	Krovinių gabenimas																	
Delete Transportavimo	Prekių pristatymas																	
Delete Transportavimo	Prekių paėmimas																	
Delete Užsakymo priėmimo	Užsakymo registravimas																	
Delete Užsakymo priėmimo	Užsakymo pateikimas vykdymui																	
Delete Apmokėjimo	Tikslas - atsiskaityti už naudojamą paslaugą																	
Delete Apmokėjimo	Tikslas - gauti apmokėjamą už suteiktas paslaugas																	
Pasirinkite tikslą	<ul style="list-style-type: none"> Krovinių gabenimas Prekių pristatymas Prekių paėmimas Užsakymo registravimas Užsakymo pateikimas Tikslas - atsiskaityti Tikslas - gauti apmok Pasirinkite... 																	
<input type="button" value="Priskirti"/>																		

76 pav. Priskirti funkcijoms tikslus

Procesai

Meniu srityje pasirenkamas punktas „Procesai“. Naujo proceso įvedimo forma pateikta 77 pav. Įvedant procesą nurodomas jo pavadinimas, bei pasirenkamas procesą atliekantis vykdytojas.

Procesai

Proceso pavadinimas	<input type="text"/>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Pavadinimas</th> <th>Vykdytojas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Edit Delete 15</td> <td>Prekių pakrovimas</td> <td>Sandėlys</td> </tr> <tr> <td>Edit Delete 16</td> <td>Sąskaitų, važtaraščių pildymas</td> <td>Sandėlys</td> </tr> <tr> <td>Edit Delete 17</td> <td>Prekių, dokumentų pristatymas vartotojui</td> <td>Logistikos skyrius</td> </tr> <tr> <td>Edit Delete 18</td> <td>Užsakymo atitikimo prekėms patvirtinimas</td> <td>Užsakovas</td> </tr> <tr> <td>Edit Delete 19</td> <td>Pinigų pervedimas</td> <td>Bankas</td> </tr> <tr> <td>Edit Delete 20</td> <td>Pinigų įnešimas į kliento sąskaitą</td> <td>Bankas</td> </tr> <tr> <td>Edit Delete 21</td> <td>Pinigų paėmimas iš kliento sąskaitos</td> <td>Bankas</td> </tr> </tbody> </table>	ID	Pavadinimas	Vykdytojas	Edit Delete 15	Prekių pakrovimas	Sandėlys	Edit Delete 16	Sąskaitų, važtaraščių pildymas	Sandėlys	Edit Delete 17	Prekių, dokumentų pristatymas vartotojui	Logistikos skyrius	Edit Delete 18	Užsakymo atitikimo prekėms patvirtinimas	Užsakovas	Edit Delete 19	Pinigų pervedimas	Bankas	Edit Delete 20	Pinigų įnešimas į kliento sąskaitą	Bankas	Edit Delete 21	Pinigų paėmimas iš kliento sąskaitos	Bankas
ID	Pavadinimas	Vykdytojas																								
Edit Delete 15	Prekių pakrovimas	Sandėlys																								
Edit Delete 16	Sąskaitų, važtaraščių pildymas	Sandėlys																								
Edit Delete 17	Prekių, dokumentų pristatymas vartotojui	Logistikos skyrius																								
Edit Delete 18	Užsakymo atitikimo prekėms patvirtinimas	Užsakovas																								
Edit Delete 19	Pinigų pervedimas	Bankas																								
Edit Delete 20	Pinigų įnešimas į kliento sąskaitą	Bankas																								
Edit Delete 21	Pinigų paėmimas iš kliento sąskaitos	Bankas																								
Vykdytojas	<ul style="list-style-type: none"> Užsakovas Pardavėjas Finansų skyrius Marketingo skyrius Logistikos skyrius Bankas Sandėlys Pasirinkite... 																									
<input type="button" value="Įrašyti"/>																										

77 pav. Naujo proceso forma

Įvykių įvedimo forma pateikta 78 pav. Įvykiui įvesti nurodoma tik jo pavadinimas.

Įvykiai

Pavadinimas	<input type="text"/>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Įvykis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Edit Delete 11</td> <td>Atliktas mokėjimas</td> </tr> <tr> <td>Edit Delete 12</td> <td>Pateiktas prekių užsakymas</td> </tr> <tr> <td>Edit Delete 13</td> <td>Prekių priėmimas</td> </tr> <tr> <td>Edit Delete 14</td> <td>Prekių išdavimas</td> </tr> <tr> <td>Edit Delete 15</td> <td>Perkama prekė</td> </tr> </tbody> </table>	ID	Įvykis	Edit Delete 11	Atliktas mokėjimas	Edit Delete 12	Pateiktas prekių užsakymas	Edit Delete 13	Prekių priėmimas	Edit Delete 14	Prekių išdavimas	Edit Delete 15	Perkama prekė
ID	Įvykis													
Edit Delete 11	Atliktas mokėjimas													
Edit Delete 12	Pateiktas prekių užsakymas													
Edit Delete 13	Prekių priėmimas													
Edit Delete 14	Prekių išdavimas													
Edit Delete 15	Perkama prekė													
<input type="button" value="Įrašyti"/>														

78 pav. Įvykių įvedimo forma

79 pav. pateikiamas susiejami įvykiai su procesais.

Priskirti įvykius procesams

Pasirinkite procesą:

- Prekių pakrovimas
- Sąskaitų, važtaraščių pildymas
- Prekių, dokumentų pristatymas vartotojui
- Užsakymo atitikimo prekėms patvirtinimas
- P pinigų pervedimas
- P pinigų įnešimas į kliento sąskaitą
- P pinigų paėmimas iš kliento sąskaitos
- Pasirinkite...

Pasirinkite įvykį:

- Atliktas mokėjimas
- Pateiktas prekių užsakymas
- Prekių priėmimas
- Prekių išdavimas
- Perkama prekė
- Prekės paruoštos transportavimui
- Atliekamas pervedimas
- Pasirinkite...

ID	Įvykis	Procesas
Delete 18	Atliktas mokėjimas	Prekių pakrovimas
Delete 19	Prekių išdavimas	Sąskaitų, važtaraščių pildymas
Delete 20	Prekės paruoštos transportavimui	Sąskaitų, važtaraščių pildymas
Delete 21	Prekės paruoštos transportavimui	Prekių, dokumentų pristatymas vartotojui
Delete 22	Prekių priėmimas	Užsakymo atitikimo prekėms patvirtinimas
Delete 23	Pateiktas prekių užsakymas	P pinigų pervedimas
Delete 24	Pateiktas prekių užsakymas	P pinigų įnešimas į kliento sąskaitą
Delete 25	Pateiktas prekių užsakymas	P pinigų paėmimas iš kliento sąskaitos

79 pav. Įvykių priskyrimo procesams forma

80 pav. pateikiama materialių srautų priskyrimas procesams.

Procesai ir srautai

Pasirinkite procesą:

- Prekių pakrovimas
- Sąskaitų, važtaraščių pildymas
- Prekių, dokumentų pristatymas vartotojui
- Užsakymo atitikimo prekėms patvirtinimas
- P pinigų pervedimas
- P pinigų įnešimas į kliento sąskaitą
- P pinigų paėmimas iš kliento sąskaitos
- Pasirinkite...

Pasirinkite srautą:

- Įėjimo materialus srautas
- Įėjimo informacinis srautas
- Išėjimo materialus srautas
- Išėjimo informacinis srautas
- Materialus
- Informacinis
- Pasirinkite...

Įvestis:

ID	Įvestis	Procesas	Srautas
Delete 18	Prekės	Prekių pakrovimas	Materialus
Delete 19	Dokumentas	Sąskaitų, važtaraščių pildymas	Materialus
Delete 20	Dokumentai, Prekės	Prekių, dokumentų pristatymas vartotojui	Materialus
Delete 21	Dokumentas	Užsakymo atitikimo prekėms patvirtinimas	Materialus

80 pav. Materialių srautų priskyrimas procesams

81 pav. priskiriamos procesus valdančios funkcijos.

Funkcijų valdomi Procesai

Pasirinkite procesą:

```
Prekių pakrovimas
Sąskaitų, važtaraščių pildymas
Prekių, dokumentų pristatymas vartotojui
Užsakymo atitikimo prekėms patvirtinimas
Pinigų pervedimas
Pinigų įnešimas į kliento sąskaitą
Pinigų paėmimas iš kliento sąskaitos
Pasirinkite...
```

Pasirinkite funkciją:

```
Užsakymo priėmimo
Apmokėjimo
Transportavimo
Pasirinkite...
```

ID	Funkcija	Procesas
Delete 24	Transportavimo	Prekių, dokumentų pristatymas vartotojui
Delete 25	Transportavimo	Prekių pakrovimas
Delete 26	Transportavimo	Sąskaitų, važtaraščių pildymas
Delete 27	Užsakymo priėmimo	Užsakymo atitikimo prekėms patvirtinimas
Delete 28	Apmokėjimo	Pinigų pervedimas
Delete 29	Apmokėjimo	Pinigų įnešimas į kliento sąskaitą
Delete 30	Apmokėjimo	Pinigų paėmimas iš kliento sąskaitos

81 pav. Procesą valdančių funkcijų priskyrimas

Reikalavimų tipai ir reikšmės

Meniu srityje pasirenkamas punktas „Reikalavimų tipai ir reikšmės“. Šiame lange pateikiama pagal *Volere* struktūra sudaryti tipai potipiai ir potipių reikšmės. Naujo tipo įvedimo formoje nurodomas tipo pavadinimas 82 pav.

Reikalavimų tipai

Pavadinimas

ID	Tipas
Edit Delete 18	Funkciniai reikalavimai
Edit Delete 19	Nefunkciniai reikalavimai
Edit Delete 20	Bendrieji reikalavimai
Edit Delete 21	Projekto išėiga

82 pav. Reikalavimų tipai

Naujam reikalavimų potipiui registruoti įvedamas potipio pavadinimas ir pasirenkama kuriam tipui potipis priklauso (83 pav.)

Potipiai

Naujas potipis:

Pavadinimas

Tipas

ID	Potipis	Tipas
Edit Delete 41	Paskirtis	Bendrieji reikalavimai
Edit Delete 42	Suinteresuoti asmenys	Bendrieji reikalavimai
Edit Delete 43	Projekto apribojimai	Bendrieji reikalavimai
Edit Delete 44	Terminai	Bendrieji reikalavimai
Edit Delete 45	Faktai ir prielaidos	Bendrieji reikalavimai
Edit Delete 46	Funkcinis reikalavimas	Funkciniai reikalavimai
Edit Delete 47	Sistemos išvaizda	Nefunkciniai reikalavimai

83 pav. Reikalavimų potipiai

Registruojant naują potipio reikšmę, įvedama reikšmės pavadinimas ir nurodoma kuriam potipiui reikšmė priklauso(84 pav.)

Potipių reikšmės

Nauja potipio reikšmė

Pavadinimas:

Potipis:

Privaloma:

ID	Reikšmė	privaloma	Potipis
Edit Delete 71	Problema	<input checked="" type="checkbox"/>	Paskirtis
Edit Delete 72	Tikslas	<input checked="" type="checkbox"/>	Paskirtis
Edit Delete 73	Tenkinimo kriterijus	<input checked="" type="checkbox"/>	Paskirtis
Edit Delete 74	Užsakovas	<input type="checkbox"/>	Suinteresuoti asmenys
Edit Delete 75	Prkejas	<input type="checkbox"/>	Suinteresuoti asmenys
Edit Delete 76	Kiti asmenys	<input type="checkbox"/>	Suinteresuoti asmenys
Edit Delete 77	Reikalavimas sprendimui	<input type="checkbox"/>	Projekto apribojimai

84 pav. Potipių reikšmės

Vartotojai

Meniu srityje pasirenkamas punktas „Vartotojai“. Atidaromas langas(85 pav.), kuriame pateikiamas esamų vartotojų sąrašas.

Esami vartotojai

Vartotojas	Rolė
testas1	Analitikas
demo	Analitikas

85 pav. Esami vartotojai

Registruojant naują vartotoją pasirenkamas meniu punktas „Naujas vartotojas“, atidaromas vartotojo registravimo langas (86 pav.). Įvedus vartotojo duomenis pereiname į kitą langą(87 pav.), kuriame parenkame vartotojo rolę.

Naujas vartotojas

Sukurti naują vartotoją

Vartotojo vardas:

Slaptažodis:

Pakartoti slaptažodį:

El. paštas:

Klausimas pamiršus slaptažodį:

Atsakymas:

86 pav. Naujo vartotojo registravimas

Naujas vartotojas

Pasirinkite vartotojo rolę:

87 pav. Rolės priskyrimas

3 priedas. Eksperimento ataskaita

Vartotojo reikalavimų specifikacija

Projektas	Elektroninė parduotuvė
Sukūrimo data	2010-04-20
Vardas	Jonas
Pavardė	Jonaitis
Įmonė	UAB " Eksperimentas "

Vykdytojai

Vykdytojas	Logistikos skyrius	Patirtis DS	Pažengęs
Kategorija		Patirtis IT	Pradedantysis
Sprendžiami uždaviniai	Prekių pristatymas, transportavimas	Prioritetai	Pirmaeiliai
Charakteristikos	Greitai reaguoja į pateiktas užduotis. Stengiasi atlikti užduotis kuo greičiau		

Vykdytojas	Pardavėjas	Patirtis DS	Specialistas
Kategorija	Vadybininkas	Patirtis IT	Specialistas
Sprendžiami uždaviniai	Prekių pirkimas - pardavimas	Prioritetai	Pirmaeiliai
Charakteristikos	Kalbos: Anglų, Rusų; Geri derybiniai įgūdžiai		

Vykdytojas	Sandėlys	Patirtis DS	Pažengęs
Kategorija		Patirtis IT	Pažengęs
Sprendžiami uždaviniai	Prekių priėmimas; Prekių išdavimas	Prioritetai	Antraeiliai
Charakteristikos			

Vykdytojas	Užsakovas	Patirtis DS	Pažengęs
Kategorija	Pardavimų vadovas	Patirtis IT	Specialistas
Sprendžiami uždaviniai	Prekių užsakymas.	Prioritetai	Pirmaeiliai
Charakteristikos	Lytis- Vyras; Kalbos: Anglų, Rusų		

Procesai

Procesas	Procesą vykdo	Procesą sukeltys įvykiai
Prekių pakrovimas	Sandėlys	
		Atliktas mokėjimas
Prekių, dokumentų pristatymas vartotojui	Logistikos skyrius	
		Prekės paruoštos transportavimui
Sąskaitų, važtaraščių pildymas	Sandėlys	
		Prekės paruoštos transportavimui
		Prekių išdavimas

Procesų materialūs srautai

Procesas	Srautas	Įeiga
Prekių pakrovimas		
	Materialus	Prekės
Prekių, dokumentų pristatymas vartotojui		
	Materialus	Dokumentai, Prekės
Sąskaitų, važtaraščių pildymas		
	Materialus	Dokumentas
Užsakymo atitikimo prekėms patvirtinimas		
	Materialus	Dokumentas

Procesus valdančios funkcijos

Procesas	Funkcija
Pinigų įnešimas į kliento sąskaitą	Apmokėjimo
Pinigų paėmimas iš kliento sąskaitos	Apmokėjimo
Pinigų pervedimas	Apmokėjimo
Prekių pakrovimas	Transportavimo
Prekių, dokumentų pristatymas vartotojui	Transportavimo
Sąskaitų, važtaraščių pildymas	Transportavimo
Užsakymo atitikimo prekėms patvirtinimas	Užsakymo priėmimo

Funkcijų tikslai

Funkcija	Tikslas
Apmokėjimo	Tikslas - atsiskaityti už naudojamas paslaugas
	Tikslas - gauti apmokėjimą už suteiktas paslaugas
Transportavimo	Krovinių gabenimas
	Prekių paėmimas
	Prekių pristatymas
Užsakymo priėmimo	

Užsakymo pateikimas vykdymui

Užsakymo registravimas

Funkcijų veiklos

Funkcija	
Apmokėjimo	
Veikla	Pavedimo rekvizitų pildymas
Po sąlyga	Rekvizitai užpildyti
Prieš sąlyga	Neužpildyti rekvizitai
Sužadinimo sąlyga	Reikia atlikti pavedimą
Tinkamumo kriterijus	
Aprašymas	Reikia žpildyti rekvizitus, norint atlikti pavedimą
Vykdytojas	Užsakovas

Transportavimo	
Veikla	Transporto priemonės ir maršruto parinkimas
Po sąlyga	Neparinkta
Prieš sąlyga	Parinkta
Sužadinimo sąlyga	Prekės sukomplektuotos, paruoštos išvežimui
Tinkamumo kriterijus	
Aprašymas	Transportas turi būti parinktas optimalus pagal išvežamų prekių kiekį, maršrutas parenkamas atsižvelgiant į trumpiausią kelią, per kurį ra aptarnaujami visi klientai
Vykdytojas	Logistikos skyrius

Veikla	Prekių krovimas
Po sąlyga	Prekės paruoštos
Prieš sąlyga	Prekės neparuoštos

Sužadinimo sąlyga	Gautas patvirtinimas prekių komplektavimui iš marketingo skyriaus
Tinkamumo kriterijus	
Aprašymas	
Vykdytojas	Sandėlys

Užsakymo priėmimo	
Veikla	Užsakymo paskirstymas
Po sąlyga	Paskirstytas užsakymas
Prieš sąlyga	Nepaskirsytas užsakymas
Sužadinimo sąlyga	Didelį darbų kiekį išskirsto
Tinkamumo kriterijus	Greičiau vykdomas užsakymas
Aprašymas	Esant dideliame užsakyme, geriau paskirstyti darbus, kad greičiau įvykdytų užsakymą
Vykdytojas	Pardavėjas

Veikla	Užsakymo patvirtinimo siuntimas užsakovui
Po sąlyga	Nsiustas užsakymo vykdymo patvirtinimas
Prieš sąlyga	Nenusiustas užsakymo vykdymo patvirtinimas
Sužadinimo sąlyga	Gautas užsakymo vykdymo patvirtinimas
Tinkamumo kriterijus	
Aprašymas	Pardavėjas užsakovui siunčia patvirtinimą tik tada, kai gautas prekės užsakymo vykdymo patvirtinimas
Vykdytojas	Pardavėjas

Veikla	Užsakymo registravimas
Po sąlyga	Užregistruotas užsakymas
Prieš sąlyga	Negautas užsakymas
Sužadinimo sąlyga	Gautas prekės užsakymas
Tinkamumo kriterijus	

Aprašymas	Gautas užsakymas iš užsakovo registruojamas sistemoje vykdymu
Vykdytojas	Pardavėjas

Veiklų informaciniai srautai

Veikla	Įeiga	Informacinio srauto pavadinimas	Srautas
Pavedimo rekvizitų pildymas			
	Analizės duomenys	Užsakymo įvykdymo analizės ataskaita	Informacinis
	Rekvizitų duomenys	Rekvizitų sąrašas	Informacinis
Prekių krovimas			
	Užsakymo komplektacijos duomenys	Vykdymui patvirtintas užsakymas	Informacinis
Transporto priemonės ir maršruto parinkimas			
	Transporto duomenys, maršruto duomenys	Transporto priemonės vežėjo ir maršruto duomenys	Informacinis
Užsakymo paskirstymas			
	registruoti užsakymo duomenys	Registruotas užsakymas	Informacinis
Užsakymo patvirtinimo siuntimas užsakovui			
	Pavedimo patvirtinimo dokumentas	Užsakymo patvirtinimas	Informacinis
Užsakymo registravimas			
	Užsakymo duomenys	Užsakymas	Informacinis

Reikalavimai

Bendrieji reikalavimai

Potipis	Reikšmė	Veikla
Paskirtis		
	Tikslas	

Aprašymas	Padidinti vartotojų naudojamą elektronine parduotuve.	
Pagrindimas	Reikia didesnio pelno.	
Konfliktai		
Papildoma medžiaga		
Tinkamumo kriterijus		
Užsakovo tenkinimas	4	
Užsakovo netenkinimas	4	
Priklausomybės		
Šaltinis		
Istorija	4/20/2010	
	Tikslas	
Aprašymas	Patobulinti paslaugų teikimo kokybę	
Pagrindimas	Vartotojai bus patenkinti, jeigu į pateiktus užsakymus reaguos greitai.	
Konfliktai		
Papildoma medžiaga		
Tinkamumo kriterijus		
Užsakovo tenkinimas	4	
Užsakovo netenkinimas	5	
Priklausomybės		
Šaltinis		
Istorija	4/20/2010	
Projekto apribojimai		
	Kūrimo biudžetas	

Aprašymas	Biudžeto dydis : 12000 Lt	
Pagrindimas		
Konfliktai		
Papildoma medžiaga		
Tinkamumo kriterijus		
Užsakovo tenkinimas	3	
Užsakovo netenkinimas	4	
Priklausomybės		
Šaltinis		
Istorija	4/21/2010	
	Kūrimo terminai	
Aprašymas	Projekto kūrimo pradžia: 6/5/2010 Projekto kūrimo pabaiga: 9/15/2010	
Pagrindimas	Nuo 9/15/2010 atidaroma elektroninė parduotuvė.	
Konfliktai	Nėra	
Papildoma medžiaga	Nėra	
Tinkamumo kriterijus		
Užsakovo tenkinimas	5	
Užsakovo netenkinimas	5	
Priklausomybės	Nėra	
Šaltinis	Užsakovas	
Istorija	4/21/2010	
	Reikalavimas darbo aplinkai	
Aprašymas	Darbo aplinka netriukšminga. Darbuotojas dirbs viduje.	

Pagrindimas	Darbuotojas dirbs prie kompiuterio.	
Konfliktai	Nėra	
Papildoma medžiaga	Nėra	
Tinkamumo kriterijus		
Užsakovo tenkinimas	3	
Užsakovo netenkinimas	3	
Priklausomybės	Nėra	
Šaltinis	Vadybininkas	
Istorija	4/21/2010	
Suinteresuoti asmenys		
	Užsakovas	
Aprašymas	UAB "XXX įmonė"; Vadovas: V. Pavardenis Telefonas: 8-611-111111112	
Pagrindimas		
Konfliktai		
Papildoma medžiaga		
Tinkamumo kriterijus		
Užsakovo tenkinimas	Nereikalin	
Užsakovo netenkinimas	Nereikalin	
Priklausomybės		
Šaltinis		
Istorija	4/19/2010	

Funkciniai reikalavimai

Potipis	Reikšmė	Veikla
Funkcinis reikalavimas		
	Funkcinis reikalavimas	Užsakymo paskirstymas
Aprašymas	Nurodoma vykdytojai vykdanys užsakymą.	
Pagrindimas	Jeigu užsakymas yra didelės apimties, tai tikslinga užsakymą padalinti klients vykdytojams	
Konfliktai	Nėra	
Papildoma medžiaga	Nėra	
Tinkamumo kriterijus	Sistema informuoja, jei užsakymui įvykdyti yra per mažai vykdytojų.	
Užsakovo tenkinimas	4	
Užsakovo netenkinimas	3	
Priklausomybės	Nėra	
Šaltinis	Pardavimų vadovas	
Istorija	4/21/2010	
	Funkcinis reikalavimas	Transporto priemonės ir maršruto parinkimas
Aprašymas	Pagal turimų turimų aptarnavimo taškų kiekį parenkamas optimaliausias maršrutas. Vairuotėjai apskir	
Pagrindimas	Turi būti parinktas optimaliausias maršrutas, per kurį ratu aptarnaujami visi klientai.	
Konfliktai	Nėra	
Papildoma medžiaga	Nėra	
Tinkamumo kriterijus		
Užsakovo tenkinimas	2	
Užsakovo netenkinimas	3	
Priklausomybės	Nėra	
Šaltinis	Vadovas	
Istorija	4/21/2010	
	Funkcinis reikalavimas	Užsakymo registravimas
Aprašymas	Patvirtinamas gautas prekių registravimas.	
Pagrindimas	Vadybininkas turi patvirtinti gautą užsakymą ir siųsti užsakymą vykdymui.	
Konfliktai	Nėra	
Papildoma medžiaga	Nėra	
Tinkamumo kriterijus	Sistema informuoja Pardavėją jeigu yra nepatvirtintų užsakymų.	

Užsakovo tenkinimas	3	
Užsakovo netenkinimas	4	
Priklausomybės	Nėra	
Šaltinis	Pardavėjas	
Istorija	4/21/2010	
	Funkcinis reikalavimas	Pavedimo rekvizitų pildymas
Aprašymas	Pirkėjas turi įvesti: Asmeninius duomenis: Vardas, Pavardė, Prekių pristatymo adresas. Pardavėjo re	
Pagrindimas	Apmokėjimo rekvizitai turi būti įvesti norint atlikti mokėjimą.	
Konfliktai	Nėra	
Papildoma medžiaga	Nėra	
Tinkamumo kriterijus	Sistema informuoja jeigu nėra užpildyti privalomi laukai.	
Užsakovo tenkinimas	5	
Užsakovo netenkinimas	5	
Priklausomybės	Nėra	
Šaltinis	Pardavimų vadovas	
Istorija	4/21/2010	
	Funkcinis reikalavimas	Užsakymo patvirtinimo siuntimas užsakovui
Aprašymas	Siunčiamas užsakymo priėmimo patvirtinams pirkėjui.	
Pagrindimas	Pirkėjas turi būti informuotas, kad gautas užsakymo priėmimo patvirtinimas.	
Konfliktai	Nėra	
Papildoma medžiaga	Nėra	
Tinkamumo kriterijus	Sistema informuoja, jeigu nusiųsti patvirtinimo pranešimo nepavyko.	
Užsakovo tenkinimas	3	
Užsakovo netenkinimas	5	
Priklausomybės	Užsakymo registravimas	
Šaltinis	Pardavimų vadovas	
Istorija	4/21/2010	

Nefunkciniai reikalavimai

Potipis	Reikšmė	Veikla
Saugumas		
	Reikalavimas privatumui	Pavedimo rekvizitų pildymas
Aprašymas	Kliento duomenys negali būti perduodami trečiosioms šalims	
Pagrindimas	Garantuojamas kliento asmeninės informacijos privatumas.	
Konfliktai	Nėra	
Papildoma medžiaga	Nėra	
Tinkamumo kriterijus		
Užsakovo tenkinimas	2	
Užsakovo netenkinimas	2	
Priklausomybės	Nėra	
Šaltinis	Vadovas	
Istorija	4/21/2010	
Sistemos išvaizda		
	Išvaizda	Užsakymo registravimas
Aprašymas	Užsakymo registravimo forma turi būti intuityvi	
Pagrindimas	Pardavėjas sistemoje turi greitai orientuotis.	
Konfliktai	Nėra	
Papildoma medžiaga	Nėra	
Tinkamumo kriterijus		
Užsakovo tenkinimas	2	
Užsakovo netenkinimas	3	
Priklausomybės	Nėra	
Šaltinis	Pardavėjas	
Istorija	4/21/2010	
Sistemos panaudojamumas		
	Naudojimosi paprastumas	Užsakymo registravimas
Aprašymas	Užsakymo gavimas patvirtinamas vienu mygtuko paspaudimu.	
Pagrindimas	Pirkėjas vadybininkui pateikia informaciją esančią užsakyme, todėl vadybininkui papildomų duomenų įved	
Konfliktai	Nėra	
Papildoma medžiaga	Nėra	

Tinkamumo kriterijus		
Užsakovo tenkinimas	2	
Užsakovo netenkinimas	3	
Priklausomybės	Nėra	
Šaltinis	Pardavėjas	
Istorija	4/21/2010	
Sistemos priežiūra / palaikymas		
	Reikalavimas aptarnavimui	Užsakymo patvirtinimo siuntimas užsakovui
Aprašymas	Patvirtinimas turi būti nusiųstas 1 valandos laikotarpyje	
Pagrindimas	Pirkėjas privalo kuo greičiau žinoti, ar pateiktas užsakymas buvo priimtas.	
Konfliktai	Nėra	
Papildoma medžiaga	Nėra	
Tinkamumo kriterijus		
Užsakovo tenkinimas	3	
Užsakovo netenkinimas	3	
Priklausomybės	Nėra	
Šaltinis	Pardavimų vadovas	
Istorija	4/21/2010	
Vykdymo savybės		
	Užduočių vykdymo greitis	Prekių krovimas
Aprašymas	Prekės turi būti pakraunamos per 15 minučių.	
Pagrindimas	Kurjeris prekes turi pristatyti numatytu laiku. Nebent prekių pristatymo laiką suderina su klientu.	
Konfliktai	Nėra	
Papildoma medžiaga	Nėra	
Tinkamumo kriterijus		
Užsakovo tenkinimas	4	
Užsakovo netenkinimas	4	
Priklausomybės	Nėra	
Šaltinis	Logistikos skyrius	
Istorija	4/21/2010	

Projekto išėiga

Potipis	Reikšmė	Veikla
Egzistuojantys sprendimai		
	Prieinamas komponentas	
Aprašymas	Galima naudoti jau esamą sukurtą komponentą posistemio realizavimui.	
Pagrindimas	Užsakymų registravimo posistemio komponentas XXX	
Konfliktai		
Papildoma medžiaga		
Tinkamumo kriterijus		
Užsakovo tenkinimas		
Užsakovo netenkinimas		
Priklausomybės		
Šaltinis		
Istorija	4/21/2010	
Kaina		
	Kaina	
Aprašymas	Nustačius sistemos sudėtines dalis ir jų savybes nustatyta kaina.	
Pagrindimas	Planuojama galutinė kaina 13500 Lt.	
Konfliktai		
Papildoma medžiaga		
Tinkamumo kriterijus		
Užsakovo tenkinimas		
Užsakovo netenkinimas		
Priklausomybės		
Šaltinis		
Istorija	4/21/2010	
Rizikos		
	Rizikos faktorius ,sprendimas , tikimybė	
Aprašymas	Sprendimas - papildomai samdyti projektą kursiančių žmonių. Naudoti esamus sukurtus komponentus	
Pagrindimas	Rizika neatlikti darbų laiku išlieka 0,9	
Konfliktai		
Papildoma medžiaga		
Tinkamumo kriterijus		

Užsakovo tenkinimas		
Užsakovo netenkinimas		
Priklausomybės		
Šaltinis		
Istorija	4/22/2010	
Vartotojo supažindinimas		
	Vartotojo apmokymas	
Aprašymas	Vartotojas turi būti apmokytas kaip reikia paskirstyti nedidelės, vidutinės ir didelės apimties užsa	
Pagrindimas	Vartotojo apmokymas paskirstyti užsakymą	
Konfliktai		
Papildoma medžiaga		
Tinkamumo kriterijus		
Užsakovo tenkinimas		
Užsakovo netenkinimas		
Priklausomybės		
Šaltinis		
Istorija	4/28/2010	
	Vartotojo dokumentacija	
Aprašymas	Dokumentacija turi būti pilna. Dokumentaciją rengiant dalyvaus vartotojai. Dokumentacijos pateikimo	
Pagrindimas	Dokumentacija reikalinga, kad sistemos vartotojas galėtų pilnai išnaudoti sistemos teikiamas funkci	
Konfliktai		
Papildoma medžiaga		
Tinkamumo kriterijus		
Užsakovo tenkinimas		
Užsakovo netenkinimas		
Priklausomybės		
Šaltinis		
Istorija	4/26/2010	