



**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS**  
**INFORMATIKOS FAKULTETAS**

**Daina Ardzevičiūtė**

**VEIKLOS PROCESŲ VYKDYMU GRINDŽIAMŲ INFORMACINIŲ  
SISTEMŲ KŪRIMO METODAS**

Baigiamasis magistro projektas

**Vadovas**  
doc. dr. T. Skersys

KAUNAS, 2017

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS**  
**INFORMATIKOS FAKULTETAS**

**VEIKLOS PROCESŲ VYKDYMU GRINDŽIAMŲ INFORMACINIŲ  
SISTEMŲ KŪRIMO METODAS**

Baigiamasis magistro projektas  
Informacinių sistemų inžinerijos studijų programa (kodas 621E15001)

**Vadovas**

doc. dr. T. Skersys  
2017-05-22

**Recenzentas**

lekt. dr. A. Morkevičius  
2017-05-22

**Projektą atliko**

Daina Ardzevičiūtė  
2017-05-22



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
INFORMATIKOS FAKULTETAS

(Fakultetas)

Daina Ardzevičiūtė

(Studento vardas, pavardė)

Informacinių sistemų inžinerijos studijų programa, 621E15001

(Studijų programos pavadinimas, kodas)

Baigiamojo projekto „Pavadinimas“  
**AKADEMINIO SAŽINGUMO DEKLARACIJA**

20 \_\_\_\_ m. \_\_\_\_ d.  
Kaunas

Patvirtinu, kad mano, **Dainos Ardzevičiūtės**, baigiamasis projektas tema „Veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo metodas“ yra parašytas visiškai savarankiškai ir visi pateikti duomenys ar tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti sąžiningai. Šiame darbe nei viena dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar internetinių šaltinių, visos kitų šaltinių tiesioginės ir netiesioginės citatos nurodytos literatūros nuorodose. Įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

Aš suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo faktui, man bus taikomos nuobaudos, remiantis Kauno technologijos universitete galiojančia tvarka.

\_\_\_\_\_  
(vardą ir pavardę įrašyti ranka)

\_\_\_\_\_  
(parašas)

Ardzevičiūtė, Daina. Veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo metodas. Magistro baigiamasis projektas / vadovas doc. dr. Tomas Skersys; Kauno technologijos universitetas, Informatikos fakultetas.

Mokslo kryptis ir sritis: Informatikos inžinerija, technologijos mokslai

Reikšminiai žodžiai: *veiklos procesas, veiklos proceso vykdymas, veiklos procesų valdymo aplinka, informacinių sistemų kūrimo metodas.*

Kaunas, 2017. 83 p.

## SANTRAUKA

Organizacijos savo veikloje vis dažniau naudoja veiklos procesų vykdymu grindžiamas informacines sistemas, kurios padeda stebėti ir valdyti veiklos procesus. Organizacijų sėkmė ir veiklos kokybė priklauso nuo tinkamai valdomų veiklos procesų. Tačiau veiklos procesai nuolat keičiasi, todėl kuriant šias informacines sistemas svarbu užtikrinti, kad pasikeitus organizacijos poreikiams ir veiklos procesams informacinė sistema būtų kuo greičiau ir paprasčiau atnaujinta.

Siekiant užtikrinti tinkamą veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimą, reikalingas šių sistemų kūrimo metodas. Rinkoje šiuo metu nėra plačiai žinomų ir naudojamų specializuotų veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo metodų, o esami kūrimo metodai pilnai nepadengia šių sistemų kūrimo reikalavimų, juose veiklos procesas nėra esminis elementas.

Darbo tikslas – pagerinti veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo procesą. Darbo metu sukurtas veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo metodas, kurį kuriant atsižvelgta į šioms sistemoms keliamus reikalavimus ir esamų IS kūrimo metodų gerąsias savybes. Metodą sudaro keturi sistemos kūrimo etapai, kurie apima visą IS kūrimo gyvavimo ciklą, o kiekviename etape išskiriami veiksmai, jų motyvacija, įeiga ir išeiga bei atsakinga rolė. Metode pateikiami artefaktų (veiksmų įeigos ir išeigos) pavyzdžiai. Be to, metodas apima sukurtą veiklos procesų valdymo aplinką, naudojamą veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrime, įvertinimo metodiką. Ši metodika leidžia įvertinti šešis veiklos procesų valdymo aplinkų aspektus, pradedant veiklos proceso, duomenų ir naudotojo sąsajos modeliavimu, baigiant veiklos proceso vykdymu, stebėjimu ir vertinimu. Metodika pateikia kiekvieno vertinamo kriterijaus įvertinimo sąlygas, rekomenduojamus svorius, rodančius kriterijaus svarbą. Aplinkų įvertinimo metodiką galima lanksčiau pritaikyti, atsižvelgiant į aplinkai ir kuriamai informacinei sistemai keliamus reikalavimus. Remiantis sukurtu veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų metodu sukurta eksperimentinė bendradarbiavimo su įmonėmis informacinė sistema.

Ardzevičiūtė, Daina. *Method for the Development of Information Systems Based on Business Process Execution*: Master's thesis in Information Systems Engineering / supervisor assoc. prof. Tomas Skersys. The Faculty of Informatics, Kaunas University of Technology.

Research area and field: Informatics Engineering, Technology Science

Key words: *Business process; Business Process Execution; Business Process Management Platform, Method for the Development of Information Systems*

Kaunas, 2017. 83 p.

## SUMMARY

Information systems based on business process execution which helps to monitor and manage business process are being used more and more by organizations. The success and quality of organization business depends on effectively managed business processes. However, business processes are constantly changing, therefore it is important to ensure that, when organization needs and business processes change, the system would be updated as soon and as simply as possible.

In order to ensure proper development of information systems based on business process execution a development method is needed. Currently, there are no widely known and used specialized development methods of information systems based on business process execution. Moreover, the existing ones do not fully cover the development of such systems and business process is not the main component.

The purpose of this thesis is to improve the development process of information systems based on business process execution. Thesis defines created method of development process of these systems. Method consists of four development stages, which covers whole lifecycle of IS creation. Each stage highlights actions, their motivation, input and output and responsible role. Method also describes created business processes management platform evaluation methodology. This methodology allows to evaluate six aspects of business process management platforms from business process, data and user interface modeling to business process execution, monitoring and evaluation. Methodology provides each criteria evaluation requirements and recommended weights that show the importance of criterion. Methodology can be applied to evaluate business process management platforms more flexibly according to the requirements. Using the created method for the development of information systems an experimental system for communicating with companies was developed.

## TURINYS

Lentelių sąrašas .....	8
Paveikslų sąrašas .....	10
Terminų ir santrumpų žodynas .....	11
Įvadas .....	12
1. Veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų analizė .....	15
1.1. Veiklos procesų ir veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo proceso analizė.....	15
1.2. Veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo proceso naudotojų analizė .....	16
1.3. Informacinių sistemų kūrimo metodų lyginamoji analizė .....	17
1.3.1. RUP analizė .....	17
1.3.2. „Agile Scrum“ metodo analizė .....	25
1.3.3. ICONIX proceso analizė.....	26
1.3.4. Informacinių sistemų kūrimo metodų lyginamosios analizės rezultatai.....	27
1.4. Veiklos procesų valdymo aplinkų lyginamoji analizė .....	30
1.4.1. Veiklos procesų valdymo aplinkų įvertinimo metodika .....	30
1.4.2. Veiklos procesų valdymo aplinkų lyginamosios analizės rezultatai .....	34
1.5. Analizės išvados.....	39
2. Veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo metodas.....	40
2.1. Veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metodo reikalavimai .....	40
2.2. Formalus veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metodo aprašas ir metodiniai nurodymai .....	41
2.2.1. Strategijos etapas .....	43
2.2.2. Pasirengimo etapas .....	48
2.2.3. Įgyvendinimo etapas .....	52
2.2.4. Palaikymo etapas .....	55
3. Veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo metodo eksperimentinis tyrimas .....	58
3.1. Pradiniai duomenys, naudoti kuriant sistemą .....	58
3.1.1. Informacija apie „BEST Kaunas“ organizacija .....	58
3.1.2. Analizuoti pavyzdiniai veiklos procesų modeliai .....	58
3.2. „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis informacinės sistemos projektas .....	59
3.2.1. Projekto pagrindimas ir strategija .....	59
3.2.2. Projekto specifikacija.....	63
3.2.3. Projekto įgyvendinimas .....	72
3.2.4. Projekto palaikymas.....	73
3.3. Atlikto eksperimento vertinimas.....	77
4. Rezultatų apibendrinimas ir išvados .....	80

5. Literatūra .....	81
6. Priedai .....	84
6.1. priedas. Veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šablonas .....	84
6.2. priedas. Pavyzdiniai veiklos procesų modeliai .....	85
6.3. priedas. Veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metodo artefaktų pavyzdžiai .....	87
6.4. priedas. „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis IS reikalavimų specifikacija .....	96
6.5. priedas. „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis informacinės sistemos projekto darbų vykdymo planai.....	103
6.6. priedas. „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis informacinės sistemos testavimo atvejai ir jų rezultatai .....	110
6.7. priedas. „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis informacinės sistemos naudotojo vadovas .....	118
6.7.1. Bendradarbiavimo su įmonėmis IS paskirtis, naudotojai, pagrindinės sistemos funkcijos.....	118
6.7.2. Bendri „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis IS naudojimo principai .....	118
6.7.3. Koordinatoriaus naudotojo formos .....	121
6.7.4. Komandos nario naudotojo formos.....	123
6.8. priedas. Straipsnio „Evaluation of Business Process Management Systems“ pristatymo IVUS‘2017 konferencijoje ir publikavimo patvirtinimo laiškas .....	130

## LENTELIŲ SĄRAŠAS

1.1 lentelė. Veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo proceso naudotojai .....	16
1.2 lentelė. Naudotojų problemų aprašymas .....	16
1.3 lentelė. Informacinių sistemų kūrimo metodų palyginimas .....	28
1.4 lentelė. Procesų modeliavimo kriterijai .....	31
1.5 lentelė. Sistemų kūrimo kriterijai .....	32
1.6 lentelė. Diegimo ir vykdymo kriterijai .....	33
1.7 lentelė. Vykdomų procesų stebėsenos ir kontrolės kriterijai .....	33
1.8 lentelė. Procesų ir duomenų analizės kriterijai .....	34
1.9 lentelė. Bendri kriterijai .....	34
1.10 lentelė. Veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimas .....	36
2.1 lentelė. Veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metodo reikalavimai .....	40
2.2 lentelė. Strategijos etapo veiksmai .....	45
2.3 lentelė. Pasirengimo etapo veiksmai .....	49
2.4 lentelė. Įgyvendinimo etapo veiksmai .....	53
2.5 lentelė. Palaikymo etapo veiksmai .....	56
3.1 lentelė. Interesuotų šalių sąrašas .....	59
3.2 lentelė. Rizikų aprašymas ir sprendimo būdai .....	60
3.3 lentelė. „BEST Kaunas“ rėmėjų paieškos strateginio veiklos proceso aprašymas .....	61
3.4 lentelė. „BEST Kaunas“ rėmėjų paieškos strateginio veiklos proceso aprašymas .....	65
3.5 lentelė. Funkcinių reikalavimų testavimo rezultatų suvestinė .....	73
3.6 lentelė. Nefuncinių reikalavimų testavimo rezultatai .....	73
3.7 lentelė. Efektyvumo rodiklių rezultatai .....	74
3.8 lentelė. Mokymų planas sistemos administratoriams .....	75
3.9 lentelė. Mokymų planas koordinatoriams .....	75
3.10 lentelė. Mokymų planas komandos nariams .....	76
6.1 lentelė. Veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šablonas .....	84
6.2 lentelė. Suinteresuotų šalių sąrašas .....	87
6.3 lentelė. Rizikų valdymo plano pavyzdys .....	88
6.4 lentelė. Pavyzdinis projekto vykdymo planas .....	88
6.5 lentelė. PA 1 Tvarkyti kontaktus specifikacija (pavyzdys) .....	89
6.6 lentelė. PA 1.1 Įvesti kontaktą specifikacija (pavyzdys) .....	90
6.7 lentelė. PA 1.2 Redaguoti kontaktą specifikacija (pavyzdys) .....	91
6.8 lentelė. PA 1.3 Trinti kontaktą specifikacija (pavyzdys) .....	91
6.9 lentelė. Funkcinio reikalavimo FR-01 specifikacija (pavyzdys) .....	92
6.10 lentelė. Funkcinio reikalavimo FR-02 specifikacija (pavyzdys) .....	92
6.11 lentelė. Nefunkcinio reikalavimo NF-01 specifikacija (pavyzdys) .....	92
6.12 lentelė. Nefunkcinio reikalavimo NF-02 specifikacija (pavyzdys) .....	93
6.13 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 5: Įvesti naują kontaktą (neužpildyti visų būtinų laukų) .....	94
6.14 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 6: Įvesti naują kontaktą .....	94
6.15 lentelė. Mokymų plano pavyzdys .....	95
6.16 lentelė. PA Įmonei priskirti renginį .....	96
6.17 lentelė. PA Patvirtinti bendradarbiavimo sutartį .....	96
6.18 lentelė. PA Stebėti vykdomus procesus .....	97
6.19 lentelė. PA Administruoti naudotojus .....	97
6.20 lentelė. PA Priskirti autorizacijos teises .....	98
6.21 lentelė. PA Įvesti naują įmonę .....	98
6.22 lentelė. PA Patvirtinti komercinio pasiūlymo išsiuntimą .....	98
6.23 lentelė. PA Užfiksuoti skambutį įmonei .....	99
6.24 lentelė. PA Įvesti sutarties sąlygas .....	99
6.25 lentelė. PA Užfiksuoti sutarties pasirašymą .....	100



6.26 lentelė. PA Nurodyti nenoro bendradarbiauti priežastį.....	100
6.27 lentelė. PA Informuoti apie bendradarbiavimo nutraukimą.....	100
6.28 lentelė. PA Pasiūlyti įmonei tinkamus remti renginius.....	101
6.29 lentelė. Nefunkcinio reikalavimo NF-01 aprašymas.....	101
6.30 lentelė. Nefunkcinio reikalavimo NF-02 aprašymas.....	102
6.31 lentelė. Nefunkcinio reikalavimo NF-03 aprašymas.....	102
6.32 lentelė. Nefunkcinio reikalavimo NF-04 aprašymas.....	102
6.33 lentelė. Nefunkcinio reikalavimo NF-05 aprašymas.....	102
6.34 lentelė. Pradiniai projekto darbai .....	103
6.35 lentelė. Projekto darbai (po pasirengimo etapo) .....	104
6.36 lentelė. Projekto darbai (po įgyvendinimo etapo).....	106
6.37 lentelė. Projekto darbai (po palaikymo etapo) .....	107
6.38 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 1: Sukurti naują vartotoją (komandos narį) .....	110
6.39 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 2: Sukurti naują vartotoją (koordinatorių) .....	110
6.40 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 3: Priskirti autorizacijos teises (komandos nariams) .....	111
6.41 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 4: Priskirti autorizacijos teises (koordinatoriams) .....	111
6.42 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 5: Įvesti naują įmonę (neužpildyti visų būtinų laukų) .....	112
6.43 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 6: Įvesti naują įmonę.....	112
6.44 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 7: Įmonei priskirti galimus remti renginius (1).....	113
6.45 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 8: Įmonei priskirti galimus remti renginius (2).....	113
6.46 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 9: Įmonei priskirti renginį .....	113
6.47 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 10: Užfiksuoti komercinio pasiūlymo išsiuntimą .....	114
6.48 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 11: Užfiksuoti skambutį įmonei (tolimesnis veiksmas - skambutis) .....	114
6.49 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 12: Užfiksuoti skambutį įmonei (įmonė atsisakė bendradarbiauti) .....	114
6.50 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 13: Užfiksuoti įmonės nenoro bendradarbiauti priežastį .....	115
6.51 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 14: Užfiksuoti skambutį įmonei (įmonė sutiko bendradarbiauti) .....	115
6.52 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 15: Atmesti bendradarbiavimo sutartį.....	115
6.53 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 16: Užfiksuoti, kad įmonė informuota apie bendradarbiavimo nutraukimą .....	116
6.54 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 17: Suderinti sutarties sąlygas.....	116
6.55 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 18: Patvirtinti bendradarbiavimo sutartį .....	116
6.56 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 19: Užfiksuoti sutarties pasirašymą .....	117
6.57 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 20: Stebėti vykdomus procesus.....	117
6.58 lentelė. Įvedimo ir valdymo elementų aprašymas.....	118

## PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1.1 pav. Veiklos proceso modelis .....	15
1.2 pav. Dvi RUP dimensijos [7] .....	18
1.3 pav. RUP projekto etapai ir kertiniai taškai .....	22
1.4 pav. Veiklos procesus valdymo aplinkų palyginimas radaro diagrama.....	38
2.1 pav. Veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo etapai .....	41
2.2 pav. Strategijos etapo proceso diagrama .....	44
2.3 pav. Pasirengimo etapo proceso diagrama .....	48
2.4 pav. Įgyvendinimo etapo proceso diagrama .....	52
2.5 pav. Palaikymo etapo proceso diagrama .....	55
3.1 pav. „BEST Kaunas“ renginio organizavimo veiklos diagrama.....	58
3.2 pav. „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis informacinės sistemos projekto tikslų modelis.....	60
3.3 pav. „BEST Kaunas“ rėmėjų paieškos strateginis veiklos proceso modelis.....	61
3.4 pav. Aukšto lygio bendradarbiavimo su įmonėmis IS panaudojimo atvejų modelis.....	62
3.5 pav. „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis IS panaudojimo atvejų modelis (pirma versija).....	64
3.6 pav. „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis IS panaudojimo atvejų modelis (antra versija).....	64
3.7 pav. Detalus rėmėjų paieškos proceso modelis (pirma versija) .....	65
3.8 pav. Detalus rėmėjų paieškos proceso modelis (antra versija) .....	65
3.9 pav. Įmonės vertinimo taisyklė (DMN lentelė) .....	66
3.10 pav. Rėmėjų paieškos klasių modelis .....	67
3.11 pav. Įmonės įvedimo forma .....	68
3.12 pav. Renginio parinkimo forma .....	68
3.13 pav. Komercinio pasiūlymo išsiuntimo forma.....	69
3.14 pav. Skambinimo forma.....	69
3.15 pav. Sutarties derinimo forma.....	70
3.16 pav. Sutarties patvirtinimo forma.....	70
3.17 pav. Sutarties derinimo užbaigimo forma .....	71
3.18 pav. Bendradarbiavimo nutraukimo forma .....	71
3.19 pav. Nebendradarbiavimo priežasties forma.....	71
3.20 pav. Vykdomas rėmėjų paieškos procesas (pirma versija) .....	72
3.21 pav. Vykdomas rėmėjų paieškos procesas (antra versija).....	72
3.22 pav. Vykdomas rėmėjų paieškos procesas (stebėjimo etape) .....	74
6.1 pav. Įmonės „X“ BPMN veiksmo procesų modelis „Paruošti užsakymo sutartį“ veiklai.....	85
6.2 pav. Apibendrintas mokinio veiklos procesų modelis .....	85
6.3 pav. Mobiliosios programėlės studentams „X“ panaudojimo atvejų pavyzdinis modelis.....	89
6.4 pav. Duomenų modelio pavyzdys.....	93
6.5 pav. Aplinkos „Camunda“ meniu pavyzdys .....	119
6.6 pav. Prisijungimo prie bendradarbiavimo su įmonėmis IS langas.....	120
6.7 pav. Aplinkos „Camunda“ pradinis langas .....	120
6.8 pav. Renginio parinkimo forma („Camunda“ aplinkoje).....	121
6.9 pav. Sutarties patvirtinimo forma („Camunda“ aplinkoje) .....	122
6.10 pav. Įmonės įvedimo forma („Camunda“ aplinkoje).....	123
6.11 pav. Komercinio pasiūlymo išsiuntimo forma („Camunda“ aplinkoje) .....	124
6.12 pav. Skambinimo forma („Camunda“ aplinkoje) .....	125
6.13 pav. Sutarties derinimo forma („Camunda“ aplinkoje) .....	126
6.14 pav. Sutarties derinimo užbaigimo forma („Camunda“ aplinkoje).....	127
6.15 pav. Bendradarbiavimo nutraukimo forma („Camunda“ aplinkoje).....	128
6.16 pav. Nebendradarbiavimo priežasties forma („Camunda“ aplinkoje) .....	128

## TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS

„**Agile**“ – apibūdina projektų valdymo, o kartu ir sistemų kūrimo, metodus, kurie atitinka „**Agile**“ manifesto teiginius ir principus.

**BPMN** (angl. *Business Process Model and Notation*) – veiklos procesų modeliavimo standartas, plėtojamasis *OMG*.

**DMN** (angl. *Decision Model and Notation*) – *OMG* grupės standartas, skirtas aprašyti ir modeliuoti sprendimus organizacijoje.

**DS** – dalykinė sritis.

**IBM** – JAV kompiuterių gamintoja, programinės ir techninės įrangos prekybos bendrovė, teikianti infrastruktūros ir konsultavimo paslaugas.

**Naudotojas** – čia: asmuo, kuris naudoja kompiuterį arba jo programinę įrangą pagal taikomąją jų paskirtį, naudojasi jų darbo rezultatais.

**REST** (angl. *Representational State Transfer*) – architektūrinis stilius, skirtas interneto paslaugoms kurti, gaunant ir manipuliuojant ištekliais su nustatytais standartinėmis operacijomis.

**RUP** (angl. *Rational Unified Process*) – IBM Racionalus unifikotas procesas.

**Suinteresuota (suinteresuotoji) šalis** (angl. *stakeholder*) – asmuo ar asmenų grupė, kuri yra susidomėjusi ar susirūpinusi kažkuo; sistemų kūrimo srityje suinteresuota šalis yra susidomėjusi kuriama sistema ir gali daryti įtaką sistemos reikalavimams, apribojimams, kūrimo procesui.

**UML** (angl. *Unified Modeling Language*) – unifikuota modeliavimo kalba, skirta specifikuoti, atvaizduoti ir konstruoti objektiškai orientuotų programų dokumentus.

## IVADAS

Šis baigiamasis magistro projektas priklauso informacinių sistemų inžinerijos studijų programai.

### **Darbo problematika ir aktualumas**

Organizacijoms vystantis, plečiasi jų veikla, keičiasi strategija, tad kartu kinta ir veiklos procesai: atsiranda naujų, keičiasi esami procesai [1]. Organizacijos, norėdamos valdyti veiklą ir veiklos procesus, diegia įvairias informacines sistemas. Šiuo metu plačiai žinomi ir taikomi IS kūrimo metodai pateikia IS kūrimo ir palaikymo principus, tačiau pokyčių įdiegimas dažnai yra sudėtingas, naudoja papildomus resursus, bei reikalauja IS kūrėjų komandos įsikišimo, kadangi reikia atnaujinti ne tik reikalavimų specifikaciją, bet ir programinį kodą, sistemos konfigūraciją, bei kitus susijusius artefaktus.

Projektuose vis dažniau taikomos veiklos procesų vykdymu grindžiamos informacinės sistemos, leidžiančios vykdyti ir tvarkyti organizacijų veiklos procesus. Tokios sistemos išsiskiria keliais aspektais. Visų pirma – šiose sistemose veiklos procesas yra pagrindinis elementas, kuriuo remiantis kuriami kiti sistemos elementai, antra, kuriant tokio tipo sistemas nėra realizuojama (programuojama) nauja sistema, o yra naudojamos jau sukurtos veiklos procesų valdymo aplinkos, pavyzdžiui, „Camunda“ ir „Bonita BPM“. Naudojant jau sukurtą procesų valdymo aplinką, joje atliekami pagrindiniai IS kūrimo veiksmai – veiklos proceso modeliavimas ir stebėjimas, naudotojo formų kūrimas, naudotojų administravimas, bei joje sistemos naudotojai atlieka bei stebi veiklos procesus. Be to, ne viena tokia veiklos procesų valdymo aplinka suteikia galimybes realiu laiku atlikti pakeitimus sumodeliuotame veiklos procese.

Literatūroje galima rasti straipsnių, nagrinėjančių IT ir verslo (veiklos) stiprių sąsajų būtinumą ir veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimą ir jų teikiamą naudą. Taip pat rinkoje galima rasti ne vieną aplinką, įgalinančią sumodeliuoti veiklos procesus ir sukurti informacines sistemas, pagrįstas sumodeliuotų veiklos procesų vykdymu. Tačiau sistemų kūrėjams vis dar kyla problemų kuriant veiklos procesų vykdymu grindžiamas IS. Taip yra todėl, kad nėra tinkamo, visuotinai pripažinto ir naudojamo veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metodo, kuris pateiktų gaires, kaip reikia kurti šias sistemas, ir pateiktų kriterijus, kuriais remiantis reikia pasirinkti veiklos procesų valdymo aplinką.

Dėl šių priežasčių darbe nagrinėjama, kokios galimybės veiklos procesų vykdymu grindžiamas IS kurti naudojant esamus kūrimo metodus bei kokiais kriterijais turi būti vertinamos veiklos procesų valdymo aplinkos. Be to, darbo metu analizuojama, kokios notacijos ir standartai naudojami veiklos procesų valdymo aplinkose, kokie žingsniai turi būti atlikti, norint sukurti veiklos procesų vykdymu grindžiamą informacinę sistemą.

### **Darbo tyrimo objektas, sritis ir problema**

Šio darbo tyrimo objektas yra veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo procesas.

Tyrimo sritis – veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrime naudojami metodai ir įrankiai.

Darbe sprendžiama problema – neefektyviai vyksta veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimas.

### **Darbo tikslas ir uždaviniai**

Darbo tikslas – pagerinti veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo procesą.

Uždaviniai:

1. Išanalizuoti esamus informacinių sistemų kūrimo metodus.
2. Identifikuoti veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimui keliamus reikalavimus ir išskirti šių sistemų kūrimui tinkamas išanalizuotų esamų kūrimo metodų savybes.
3. Sukurti veiklos procesų valdymo aplinkų įvertinimo metodiką ir jos pagrindu įvertinti atvirojo kodo veiklos procesų valdymo aplinkas.

4. Sukurti naują veiklos procesų vykdymu grindžiamą informacinių sistemų kūrimo metodą.
5. Įvertinti sukurtą veiklos procesų vykdymu grindžiamą informacinių sistemų kūrimo metodą, sukuriant eksperimentinę informacinę sistemą.

### **Darbo metu analizuota pagrindinė literatūra**

Siekiant apibrėžti ir išanalizuoti veiklos procesą išnagrinėti skirtingo tipo ir laikotarpio šaltiniai – knyga [2], [3], ataskaita [4] bei specifikacijos dalis [5]. Gilinantis į veiklos procesų modeliavimo ir vykdymo galimybes buvo analizuota [6] knyga. Analizuojant bei vertinant esamas informacinių sistemų kūrimo aplinkas naudotos šiuos metodus aprašančios knygos bei kiti susiję šaltiniai: šaltiniai apie *RUP* [7], [8], [9], šaltiniai apie „*Scrum*“ metodą [10], [11], šaltiniai apie *ICONIX* procesą [12], [13]. Identifikuojant veiklos procesų valdymo aplinkų vertinimo kriterijus siekiama pagrįsti kiekvieną kriterijų, todėl kriterijų identifikavimo metu buvo remiamasi straipsniais [14], [15], ataskaitomis [16] ir kitais elektroniniais šaltiniais, pavyzdžiui, [17]. Analizuojant veiklos procesų valdymo aplinkas bei siekiant nustatyti jų galimybes buvo naudojamos aplinkų oficialiose svetainėse [18], [19], [20], [21] rastos specifikacijos, naudotojų vadovai ir straipsniai.

### **Darbo rezultatai ir jų svarba**

Darbo metu gauti šie rezultatai:

1. veiklos procesų valdymo aplinkų įvertinimo metodika;
2. veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo metodas;
3. eksperimentinė veiklos procesų vykdymu grindžiama informacinė sistema.

Sukurta veiklos procesų valdymo aplinkų įvertinimo metodika leidžia įvertinti šešis veiklos procesų valdymo aplinkų aspektus, pradedant veiklos proceso, duomenų ir naudotojo sąsajos modeliavimu, baigiant veiklos proceso vykdymu, stebėjimu ir vertinimu. Metodikoje pateikiama aplinkų palyginimo šabloną tikslinga naudoti kuriant veiklos procesų vykdymu grindžiamas IS, kadangi jis padeda pasirinkti vieną veiklos procesų valdymo aplinką. Be to, sukurtoji metodika yra lanksti, todėl ji gali būti pritaikoma įvairiems organizacijų poreikiams.

Sukurtas veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo metodas apibrėžia specifinių veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo procesą, procese naudojamus ir sukuriamus artefaktus (įeigas ir išeigas). Metodas apima ne tik tradicinius IS kūrimo žingsnius (duomenų modeliavimas, reikalavimų specifikacija, testavimas), bet ir veiklos proceso simuliaciją, stebėjimą, apibrėžia, kaip įvertinti ir pasirinkti veiklos procesų valdymo aplinką. Metode yra išskirti privalomi ir neprivalomi proceso žingsniai ir artefaktai, todėl metodą galima pritaikyti įvairaus dydžio ir sudėtingumo veiklos procesų vykdymu grindžiamoms IS kurti.

Sukurta eksperimentinė „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis IS skirta parodyti sukurto metodo pritaikymo galimybes, padėti įvertinti metodą ir išskirti jo savybes.

### **Darbo struktūra**

- Pirmajame skyriuje pateikiama probleminės srities analizė ir veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo proceso analizė. Išanalizuoti trys esami informacinių sistemų kūrimo metodai (*RUP (Rational Unified Process)*), „*Scrum*“ metodas ir *ICONIX* procesas) bei atlikta jų lyginamoji analizė. Parengta veiklos procesų valdymo aplinkų įvertinimo metodika, kurioje apibrėžiami šių aplinkų palyginimo kriterijai, jų vertinimų sąlygos ir kriterijų svoriai. Pagal šią įvertinimo metodiką atlikta keturių atvirojo kodo veiklos procesų valdymo aplinkų („*Bonita BPM*“, „*Camunda*“, „*jBPM*“, „*Activiti*“) lyginamoji analizė.
- Antrajame skyriuje pateikti reikalavimai, keliami veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metodui. Sudarytas veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metodas, apibrėžiantis kūrimo procesą.
- Trečiajame skyriuje pateiktas eksperimentinės realizacijos projektas – „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis informacinės sistemos projektas ir visuose keturiuose veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metodo etapuose gauti projekto rezultatai. Pateikiamas atlikto eksperimento vertinimas.

- Ketvirtajame skyriuje pateikiamos darbo išvados ir apibendrinti darbo metu gauti rezultatai.
- Penktajame skyriuje pateikiamas literatūros sąrašas.
- Šeštajame skyriuje pateikiami priedai.

#### **Darbo viešinimas**

Darbo metu atlikto mokslinio tyrimo rezultatai buvo pristatyti 22-ojoje tarpuniversitetinėje konferencijoje „IVUS‘2017“. Šie rezultatai bus publikuoti konferencijos pranešimų medžiagoje bei CEUR WS internetinėje duomenų bazėje (patvirtinimas pateiktas 6.8 priede).

## 1. VEIKLOS PROCESŲ VYKDYMU GRINDŽIAMŲ INFORMACINIŲ SISTEMŲ ANALIZĖ

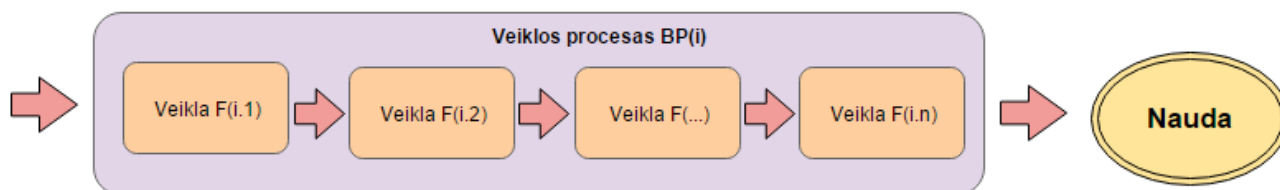
Analizės tikslai – išanalizuoti esamus informacinių sistemų kūrimo metodus, identifikuoti sistemų, galinčių vykdyti sumodeliuotus veiklos procesus, vertinimo kriterijus ir pagal juos palyginti keturias atviro kodo veiklos procesų valdymo aplinkas.

### 1.1. Veiklos procesų ir veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo proceso analizė

Literatūroje įvardijami ir lyginami skirtingi veiklos proceso apibrėžimai [2], [4], [5]. Šiame darbe veiklos proceso sąvoka apibrėžiama pagal Basą Steeną: „*Veiklos procesas yra seka veiklų, kurias atlikdami subjektai sunaudoja vienos ar daugiau rūšių įeigas ir sukuria išeigas, naudingas vienam ar daugiau subjektų.*“ Basas Steenas [4] taip pat patikslino apibrėžimą išskirdamas pagrindines sąvokas:

- „*Veikla yra tam tikras darbas, kuris turi būti atliktas.* <...>
- *Subjektas yra kažkas ar kas nors, kaip mašina, žmogus, klientas ar organizacija.*
- *Įeiga ir išeiga yra artefaktai, kurie reikalingi veiklai ar yra sukuriami veiklos. Keli artefaktų pavyzdžiai: dokumentas, priimto sprendimo rezultatas ar informacija iš IT sistemos.*“

Supaprastintas veiklos proceso modelis pateiktas 1.1 paveiksle.



1.1 pav. Veiklos proceso modelis

Analitinis organizacijos veiklos proceso atvaizdavimas ar iliustravimas vadinamas veiklos procesų modeliavimu (angl. *business process modeling*). Visų pirma, veiklos procesų modeliavimas padeda organizacijos atstovams grafiškai apibrėžti esamus veiklos procesus (kas, kaip, ką ir kodėl atlieka), identifikuoti veiklos problemines sritis, padeda nustatyti galimas rizikas, o priimant sprendimus – pagerinti procesą. Veiklos procesų modeliavimas taip pat suteikia geresnį ir nuoseklų veiklos procesų suvokimą, pagerina bendravimą tarp skirtingų suinteresuotų šalių grupių, padeda nustatyti, užfiksuoti ir valdyti organizacijos žinias, suteikia galimybę dar kartą panaudoti anksčiau suprojektuotus ir patikrintus procesus. Vienas iš standartų tarp veiklos procesų modeliavimo kalbų yra *BPMN (Business Process Model and Notation)*, plėtojamas *OMG* [22]. Naudojant *BPMN* siekiama sukurti veiklos procesų modelius, kurie būtų suprantami visoms suinteresuotoms grupėms – tiek veiklos žmonėms, tiek IT ekspertams.

Norint gauti dar didesnę naudą iš sumodeliuotų veiklos procesų, galima automatizuoti ir vykdyti veiklos procesus. Veiklos procesų vykdymas leidžia nepertraukiamai stebėti ir tobulinti veiklos procesus, o automatizuotos procedūros, politikos ir sprendimai automatizuotų veiklos procesų kontekste padeda žmonėms optimaliai atlikti savo kasdienes užduotis [23].

Siekiant išnaudoti veiklos procesų modeliavimo ir vykdymo teikiamas naudas yra kuriamos veiklos procesų vykdymu grindžiamos informacinės sistemos. Šios sistemos gali padėti valdyti veiklos procesus, juos kurti, modifikuoti, stebėti, analizuoti, simuliuoti ir t. t. Taigi veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo procesas apibrėžia veiklų, kurios turi būti atliktos, siekiant sukurti veiklos procesų vykdymu grindžiamas informacines sistemas, seką ir nurodo, kas šias veiklas atlieka ir kokie artefaktai yra naudojami.

Nors literatūroje siūlomos taikyti darbų sekų sistemų kūrimo metodikos – vienas iš siūlomų metodikų [24] paremta panaudojimo atvejų analize, sąveikų diagramos generavimu, panaudojimo atvejų integracija, objektų modelio generavimu ir daugiapakopėmis darbų sekų schemomis – šios metodikos nėra plačiai naudojamos, sunku rasti informacijos apie šias metodikas ir jų naudojimą

realiuose projektuose. Taip pat šios metodikos nepateikia kriterijų, kaip reikia pasirinkti tinkamą veiklos procesų valdymo aplinką.

## 1.2. Veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo proceso naudotojų analizė

Šiame skyriuje analizuojami veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo proceso naudotojai ir jų problemos. 1.1 lentelėje pateiktas veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo proceso naudotojų aprašymas.

### 1.1 lentelė. Veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo proceso naudotojai

Naudotojų grupė	Naudotojų atsakomybės	Patirtis dalykinėje srityje	Patirtis IT
1. Informacines sistemas kuriančios organizacijos			
1.1. Veiklos analitikai	Modeliuoja organizacijos veiklą (pvz., veiklos procesus, organizacinę struktūrą) ir strategiją	Ekspertai	Vidutiniškai
1.2. Sistemų analitikai	Atlieka reikalavimų ir dalykinės srities analizę, surenka poreikius, kuria reikalavimų specifikaciją	Vidutiniškai	Ekspertai
1.3. Sistemų architektai	Kuria architektūrinį projektą	Naujokai	Ekspertai
1.4. Sistemų programuotojai	Realizuoja informacinę sistemą	Naujokai	Ekspertai
1.5. Sistemų testuotojai	Atlieka informacinių sistemų testavimą	Naujokai	Ekspertai
1.6. Naudotojo sąsajos dizaineriai	Kuria informacinių sistemų dizainą, naudotojo sąsajos prototipą	Naujokai	Ekspertai
1.7. Projektų vadovai	Koordinuoja sistemų kūrimo komandos darbus, valdo projekto apimtį ir resursus	Naujokai	Ekspertai
2. Informacines sistemas naudojančios organizacijos			
2.1. Organizacijų vadovai	Pateikia pagrindinius reikalavimus, priima pagrindinius sprendimus, stebi veiklą (per įvairias ataskaitas, diagrama)	Ekspertai	Naujokai
2.2. Kiti organizacijos atstovai/darbuotojai	Pateikia informaciją apie veiklos procesus, pateikia informaciją, reikalingą IS kūrimui, išsako poreikius, naudojami informacine sistema	Ekspertai	Naujokai

Veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo proceso naudotojai suskirstyti į dvi grupes: sistemas kuriančios organizacijos ir sistemas naudojančios organizacijos. Pirmoji naudotojų grupė atsakinga už veiklos ir sistemų modeliavimą, reikalavimų specifikacijos parengimą, sistemos konstravimą ir pateikimą naudotojams (užsakovams). Antroji grupė sistemų kūrimo procese yra taip pat labai svarbi, kadangi šiai grupei priklausantys asmenys yra dalykinės srities ekspertai, suteikiantys sistemų kūrimo komandai žinias apie veiklos procesus ir išsakantys savo poreikius. Ta pati organizacija gali priklausyti abiem grupėms, kai organizacija kuria sistemą savo reikmėms.

Taip pat svarbu paminėti, kad kartais sistemos kūrimo dalyvauja dalykinės srities ekspertai, kurie teikia informaciją apie dalykinę sritį, tačiau nėra IS naudotojai. Tačiau dažniausiai dalykinės srities ekspertai būna ir sistemos naudotojai, todėl atskirai šių asmenų grupė neišskirta.

Analizės metu identifikuotų naudotojų pagrindinių problemų aprašymas pateiktas 1.2 lentelėje.

### 1.2 lentelė. Naudotojų problemų aprašymas

Problema	Kaip viskas vyksta dabar
Informacinės sistemos sunkiai prisitaiko prie kintančių veiklos procesų. Jas tenka perkurti, papildyti.	Informacinės sistemos kuriamos atsižvelgus į suderintą veiklos procesų modelį. Pasikeitus veiklos procesams, informacinės sistemos naudotojai turi rengti IS



	atnaujinimo projektą, o tai atima laiko ir papildomai kainuoja.
Besikeičiantys reikalavimai ir specifikacijos.	Naudojami pokyčių valdymo metodai ir įrankiai, tačiau atsirandantys pokyčiai gali brangiai kainuoti ir (arba) atimti daug laiko.
Sunku pasirinkti veiklos procesų valdymo aplinką, galinčią vykdyti sumodeliuotus veiklos procesus, kadangi nėra apibrėžti tokių aplinkų pasirinkimo kriterijai.	Veiklos procesų valdymo aplinkos pasirenkamos ganėtinai subjektyviai, kadangi organizacija negali skirti daug lėšų išsamiai aplinkų analizei.

Naudotojų problemos atskleidžia, kad informacinių sistemų kūrime reikia įvertinti tai, kad veiklos procesai ir klientų poreikiai bei reikalavimai nuolat kinta, todėl reikalingos priemonės kurti prie pokyčių greitai prisitaikančias IS. Naudotojai, kurdami IS, galėtų naudoti veiklos procesų valdymo aplinkas, tačiau naudotojams reikalingos gairės, kaip pasirinkti veiklos procesų valdymo aplinką.

### 1.3. Informacinių sistemų kūrimo metodų lyginamoji analizė

Prieš pradėdant kurti veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo metodą, svarbu išanalizuoti jau egzistuojančius ir plačiai naudojamus sistemų kūrimo metodus, tam, kad būtų išvengtos gerosios ir blogosios praktikos, būtų stengiamasi išvengti problemų, kylančių naudojant kitus sistemų kūrimo metodus.

Tolimesniuose skyriuose išanalizuoti šie sistemų kūrimo metodai: *RUP (Rational Unified Process)*, „*Scrum*“ metodas ir *ICONIX* procesas. *RUP* analizei pasirinktas dėl to, kad yra plačiai taikomas kuriant sudėtingus sprendimus, taiko iteratyvaus-laipsniško kūrimo principus, naudoja *UML* ir turi išsamią dokumentaciją. Be to, šis metodas apima ne tik IS realizavimo principus, tačiau aprašo ir projektų valdymo, pokyčių valdymo sritis. „*Scrum*“ metodas pasirinktas dėl iteratyvaus kūrimo principų. Be to, sprendimas yra geras pavyzdys, kaip reikia planuoti iteracijas (iteracija, tai ne tik kūrimo darbai, bet ir išankstinis planavimas, progreso ir rezultatų aptarimas) ir pateikia gaires proceso įvykių trukmei nustatyti. *ICONIX* procesas paremtas panaudojimo atvejais, kaip ir *RUP*, bet be daug valdymo išlaidų, kuriuos turi *RUP* [13]. *ICONIX* procesas aprašo kelią, kaip pereiti nuo modelių iki kodo. *ICONIX* kūrimo procese naudoja dalį *UML* diagramų, įvertina pagrindinius ir alternatyvius scenarijus [12] ir gali būti taikomas kaip „*Agile*“ procesas, kur pasitelkus trumpas iteracijas kuriamas produktas („*Agile*“ kūrimas, naudojant *ICONIX* procesą aprašomas D. Rosenbergo, M. Collins-Cop ir M. Stephenso 2005 m. išleistoje knygoje „*Agile Development with ICONIX Process: People, Process, and Pragmatism*“). Dėl šių unikalių savybių, *ICONIX* metodas taip pat pasirinktas analizei.

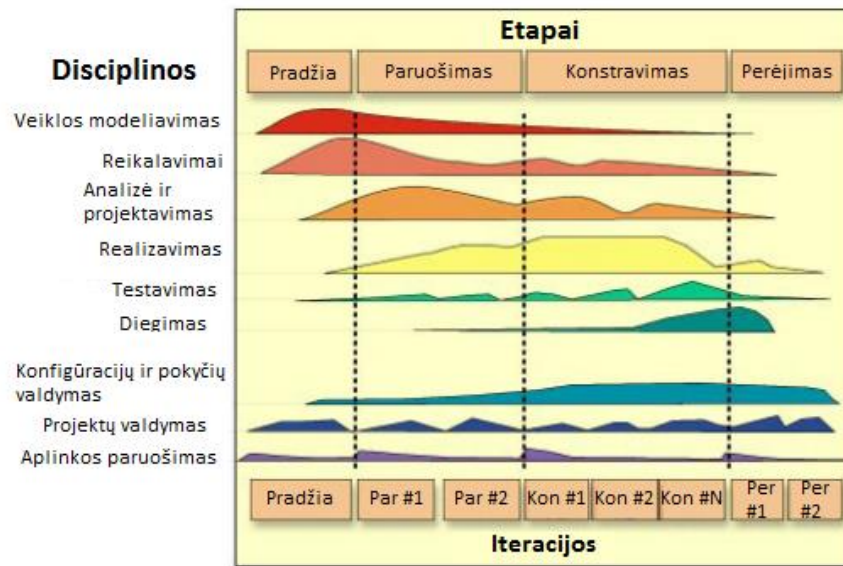
#### 1.3.1. RUP analizė

IBM Racionalus unifikuotas procesas (angl. *Rational Unified Process*), taip pat žinomas kaip *RUP*, yra proceso karkasas, skirtas sėkmingai iteratyviai-laipsniškai kurti sistemas [7]. *RUP* tikslas yra užtikrinti aukštos kokybės PĮ, kuri atitinka galutinio naudotojo poreikius, sukūrimą su iš anksto nuspėjamu grafiku ir biudžetu. *RUP* naudoja *UML* sistemų specifikacijoms sudaryti. *RUP* yra gidas, kaip efektyviai naudoti *UML* [8].

##### **RUP architektūra**

Pats procesas buvo sukurtas naudojant metodus, panašius į tuos, kurie skirti programinei įrangai projektuoti [9]. 1.2 paveiksle pateikta bendra *RUP* architektūra. Procesas turi dvi dimensijas (struktūras) [7], [8], [9]:

- vertikali dimensija atspindi pagrindines proceso disciplinas (darbų srautus), kurias logiškai grupuoja PĮ inžinerijos veiklas pagal pobūdį;
- horizontali dimensija atspindi laiką ir parodo visą gyvavimo ciklą.



1.2 pav. Dvi RUP dimensijos [7]

**Vertikali dimensija** atvaizduoja statinį aspektą, kuris aprašo, kas ką atlieka, kaip ir kada atlieka, ir yra apibrėžiamas šiais proceso komponentais:

- darbuotojai (kas?) (angl. *workers*);
- veiklos (kaip?) (angl. *activities*);
- artefaktai (ką?) (angl. *artifacts*);
- darbų srautai (kada?) (angl. *workflows*).

*Darbuotojas* apibrėžia asmens ar asmenų, dirbančių kartu kaip komanda, grupės elgesį ir atsakomybes [7]. [8] autorius darbuotoją palygina su „kepure“ (angl. *hat*), kurią asmuo gali dėvėti projekto metu, kur vienas asmuo dalyvauja daug skirtingų kepurų. Taip pat [8] autorius pabrėžia, kad atsakomybės, kurios yra priskiriamos darbuotojams apima tiek tam tikro veiklų rinkinio atlikimą, tiek buvimą artefaktų savininku. Pavyzdžiui, sistemos architektas ir programuotojas yra du skirtingi darbuotojai racionaliame unifikotame procese. Mažame projekte, vienas asmuo gali būti ir sistemos architektas, ir programuotojas. Dideliame projekte gali būti, kad daugiau nei vienas asmuo bus programuotojais ir sistemų architektais. Dar vienas svarbus punktas, jog kad ir kas atlieka bet kurią priskirtą atsakomybę, jis tam turi turėti tinkamus įgūdžius [7].

[8] šaltinyje konkretaus darbuotojo *veikla* apibrėžiama kaip darbo vienetas, kurį asmuo, būdamas konkrečioje rolėje, gali būti paprašytas atlikti. Veikla turi aiškų tikslą, kuris dažnai išreiškiamas kaip artefaktų, pavyzdžiui, modelio, klasės, plano, sukūrimas ar atnaujinimas. Kiekviena veikla yra priskiriama konkrečiam darbuotojui. Veiklos detalumas paprastai yra nuo kelių valandų iki kelių dienų, o veikla paveikia vieną ar tik nedidelį artefaktų skaičių. Veikla gali būti kartojama.

Veiklų pavyzdžiai: identifikuoti veiklos tikslus (veikla skirta veiklos procesų analitikui), sudaryti panaudojimo atvejų modelį (veikla skirta sistemų analitikui), suprojektuoti duomenų bazę (veikla skirta duomenų bazės projektuotojui), stebėti projekto statusą (veikla skirta projekto vadovui).

Su kiekviena veikla yra susiję *artefaktai*, kurie arba sukuriami, arba patobulinami, atsižvelgus į tai, kada veikla atliekama projekto gyvavimo cikle [7]. Artefaktas yra darbo produktas (kūrinys), kuris yra sukuriamas, modifikuojamas ar naudojamas užduoties [7], [8]. Kitaip sakant, artefaktai yra naudojami kaip veiklų įėjimas ir išėjimas (rezultatai). Artefaktai yra įvairių tipų ar formų: modelis (pavyzdžiui, panaudojimo atvejų modelis), modelio elementas (pavyzdžiui, panaudojimo atvejis), dokumentas, išeities kodas (angl. *Source code*), vykdomasis failas.

*Darbų srautas* yra veiklų seka su gautais apčiuopiamais rezultatais (angl. *result of observable value*) [8]. Naudojant *UML*, darbų srautai gali būti išreiškiami kaip sekų diagrama, bendradarbiavimo diagrama ar veiklos diagrama.

*RUP* turi devynias disciplinas (darbų srautus). Išskiriamos šešios pagrindinės „inžinerinės“ disciplinos ([7], [8]): veiklos modeliavimas, reikalavimai, analizė ir projektavimas, realizavimas,

testavimas, diegimas. Taip pat išskiriamos trys „palaikomosios“ (angl. *supporting*) disciplinos: konfigūracijų ir pokyčių valdymas, projektų valdymas, aplinkos paruošimas.

*Veiklos modeliavimas* atlieka svarbią rolę analizuojant nepriklausomas veiklos funkcijas ir kaip šios funkcijos yra realizuojamos [7]. Dažnai kuriant sistemas yra neįsigilinama į pačią organizacijos veiklą, jos struktūrą, nemandoma suprasti organizacijos tikslo, o tai sistemos kūrimo sukelia problemų – neįvertinami visi poreikiai, priimami netinkami sistemos architektūros sprendimai, identifikuojami ne visi suinteresuoti asmenys. Kita vertus, ne visuose projektuose reikalingas veiklos modeliavimas [7], [8].

Šio tiriamojo darbo kontekste veiklos modeliavimas yra labai svarbus. Kuriant veiklos procesų vykdymu grindžiamas IS, vienas iš kertinių tikslų yra sumodeliuoti veiklos procesą, kadangi tokių sistemų veikimas yra paremtas sumodeliuotu veiklos procesų modeliu. Tai pat svarbu įvertinti veiklos procese naudojamus duomenis – kas juos sukuria, kas sunaudoja ir kaip vyksta transformacijos.

Veiklos modeliavime dokumentuojami veiklos procesai, naudojant veiklos panaudojimo atvejus (PA), o tai užtikrina bendrą supratimą tarp visų suinteresuotų šalių (angl. *stakeholders*), kokie veiklos procesai turi būti palaikomi organizacijoje [8].

[7] apibrėžiami šie veiklos modeliavimo disciplinos tikslai:

- suprasti problemas organizacijoje ir identifiкуoti potencialius patobulinimus;
- užtikrinti, kad klientai ir galutiniai naudotojai turi bendrą supratimą apie organizaciją;
- gauti sistemos reikalavimus, kurie palaikytų tikslinę organizaciją;
- suprasti organizacijos, kurioje sistema bus įdiegta, struktūrą ir dinamiką.

Veiklos modeliavimo disciplinoje reikalingi darbuotojai: veiklos procesų analitikas (jam priklauso veiklos reikalavimų surinkimo procesas), veiklos architektas (jis atsakingas už veiklos architektūros statikos (struktūros) ir dinamikos (elgsenos) aprašymą), veiklos projektuotojas (jis kuria veiklos PA, jų ryšius ir sąsajas) ir techninis recenzentas (veiklos modeliavimo kontekste jis pateikia grįžtamąjį ryšį (angl. *feedback*) apie veiklos panaudojimo atvejų ir veiklos analizės modelius) [7].

*Reikalavimų disciplina* susideda iš veiklų, kurios užtikrina efektyvią reikalavimų inžineriją ir valdymą bei apibūdina, kaip sukurti viziją ir ją transformuoti į panaudojimo atvejų modelį [7]. Reikalavimų disciplina apibūdina *ką* sistema turi daryti. Reikalavimų disciplinos tikslai [7]:

- nustatyti ir išlaikyti susitarimą su klientais ir kitomis suinteresuotomis šalimis apie tai, ką sistema turi daryti;
- sistemos kūrėjus suteikti geresnį supratimą apie sistemos reikalavimus;
- apibūdinti sistemos ribas;
- pasiruošti iteracijų techninio turinio planavimui;
- pasiruošti kainos ir laiko, reikalingo sukurti sistemą, apskaičiavimui;
- apibūdinti sistemos naudotojo sąsają, sutelkiant dėmesį į naudotojų poreikius, tikslus.

Taigi, reikalavimų darbų srauto metu [8]:

- sukuriama vizijos dokumentas ir išsiaiškinami suinteresuotų šalių poreikiai;
- identifiкуojami aktoriai, kurie reprezentuoja naudotojus ir kitas sistemas, kurios gali bendrauti su kuriama sistema;
- identifiкуojami panaudojimo atvejai, reprezentuojantys sistemos elgseną;
- kiekvienas panaudojimo atvejis detaliam aprašomas, sukuriama panaudojimo atvejų specifikacijos, kurios aprašo žingsnius, kaip aktoriai sąveikauja su sistema;
- papildomoje specifikacijoje apibrėžiami nefunkciniai reikalavimai.

Sukurtas panaudojimo atvejų modelis yra naudojamas surenkant reikalavimus, atliekant analizę, projektavimą ir testavimą [8]. Kuriant veiklos procesų vykdymu grindžiamas IS taip pat aktualus reikalavimų surinkimas, analizė, specifikavimas ir validavimas, kadangi tai padeda identifiкуoti vartotojų poreikius, padeda apibrėžti projekto apimtį, ir yra sistemos kūrėjų ir sistemos naudotojų (ir užsakovų) susitarimo pagrindas. Tinkamai nesurinkus ir neįvertinus reikalavimų, padidėja tikimybė, kad kuriama sistema nepateisins naudotojų lūkesčių.

Reikalavimų disciplinoje reikalingas sistemų analitikas, kuris vadovauja ir koordinuoja reikalavimų surinkimą, bendrai aprašydamas sistemos funkcionalumą ir apibrėždamas sistemos ribas, ir reikalavimų autorius (angl. *specifier*), kuris specifiкуoja, prižiūri detalius sistemos reikalavimus [7].

Racionaliame unifikuotame procese analizė ir projektavimas sujungtas į vieną discipliną, nors tai ir yra dvi atskiros technikos [7]. *Analizės ir projektavimo disciplinos* tikslai [7]:

- transformuoti reikalavimus į būsimos sistemos projektą;
- plėtoti tvirtą architektūrą sistemai;
- pritaikyti projektą, kad jis atitiktų vykdymo aplinką.

Analizė ir projektavimas atlieka pagrindinę rolę sistemų inžinerijos procese ir *RUP* paruošimo ir konstravimo fazėse. Analizės ir projektavimo veiklos remiasi veiklos modeliavimo ir reikalavimų disciplinų rezultatais, juos papildo. Šioje disciplinoje aktualu apibrėžti, kaip sistema veiks, kokius duomenis sistema naudos, kaip sistemos naudotojas bendraus su sistema,.

Analizės ir projektavimo rezultatai yra projekto modelis ir, pasirinktinai, analizės modelis [8]. Analizuojant ir projektuojant sistemą reikalingi šie darbuotojai [8]:

- programinės įrangos architektas, kuris vadovauja sistemos PĮ architektūros kūrimui;
- sistemų analitikas, kuris vadovauja ir koordinuoja reikalavimų surinkimui, bendrai aprašydamas sistemos funkcionalumą ir apibrėždamas sistemą;
- projektuotojas, kuris vadovauja sistemos dalies projektavimui;
- naudotojo sąsajos dizaineris, kuris koordinuoja naudotojo sąsajos projektavimą – surenka reikalavimus panaudojamumui ir kuria prototipus;
- duomenų bazės projektuotojas, kuris vadovauja pastovios duomenų saugyklos struktūros, kurią naudoja sistema, projektui.

*Realizavimo disciplina* paaiškina, kaip kurti, organizuoti, atlikti komponentų testus ir integruoti komponentus [7]. Realizavimo metu apsiribojama tik vienetų testais, o kiti testai yra apibrėžiami tolimesnėje disciplinoje – testavime. [7] ir [8] išskiriami šie realizavimo disciplinos tikslai:

- apibrėžti kodo struktūrą, atsižvelgiant į posistemų, organizuotų sluoksnius, kūrimą;
- sukurti projekto elementus (programinio kodo failus (angl. *source files*), dvejetainio kodo failus (angl. *binaries*), vykdomąsias programas ir kita);
- testuoti sukurtus komponentus;
- integruoti atskirų vykdytojų (ar komandų) sukurtus rezultatus į vieną vykdomą programą.

*RUP* aprašo, kaip pakartotinai panaudojami esami komponentai ar įdiegiami nauji komponentai su gerai apibrėžtomis atsakomybėmis, todėl sistema lengviau palaikoma ir padidinamos galimybės pakartotiniam panaudojimui. Realizavimo disciplina aktualiausia paruošimo ir konstravimo etapuose (1.2 pav.).

Veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrime realizavimas tiesiogiai siejamas su veiklos procesų vykdymu, panaudojant veiklos procesų vykdymo variklį. Tokių sistemų realizavimo metu didžiausias dėmesys skiriamas sumodeliuotų veiklos procesų vertimui į vykdomą procesą, suprojektuotos naudotojo sąsajos realizavimui, ir šių dalių integravimui.

Realizuojant sistemą reikalingas programinės įrangos architektas, kuris atlieka svarbią rolę tiek analizės ir projektavimo, tiek realizavimo disciplinose, vykdytojas, kuris yra atsakingas už komponentų kūrimą ir testavimą, ir integravimo koordinatorius, kuris vadovauja diegimo elementų integracijos planavimui ir vykdymui (angl. *integrator*) [7].

*Testavimo disciplinos* tikslai [8]:

- patikrinti sąveikas tarp objektų;
- patikrinti tinkamą visų programinės įrangos komponentų integravimą;
- patikrinti, ar visi reikalavimai buvo tinkamai įgyvendinti;
- nustatyti ir užtikrinti, kad defektai būtų išsprendžiami prieš PĮ diegimą.

*RUP* siūlo iteracinį testavimą viso projekto metu (1.2 pav.). Tai lemia ankstesnį klaidų radimą. *RUP* siūlomas požiūris leidžia resursams sutelkti jų dėmesį tada ir ten, kur jie gali turėti didžiausią poveikį, ir susitelkia į organizacijos testavimo pastangų efektyvumo maksimizavimą [7].

Kaip ir kiekvienos sistemos kūrime, taip ir veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrime, svarbus testavimas, leidžiantis jau ankstyvoje projekto fazėje rasti klaidas. Be to, investavimas į visapusį sistemos testavimą, padeda užtikrinti kuriamos sistemos kokybę.

Testuojant sukurtą sistemą reikalingi šie darbuotojai [8]:

- testavimo vadovas vadovauja bendroms testavimo pastangomis ir yra atsakingas už testavimo planą ir testavimo įvertinimo santrauką;
- testavimo analitikas identifikuoja ir apibrėžia reikiamus testus, stebi detalaus testavimo progresą ir rezultatus kiekviename testavimo cikle, apibendrina bendrą kokybę;
- testavimo projektuotojas vadovauja apibrėžiant testavimo požiūrius ir užtikrinant jų sėkmingą panaudojimą;
- testuotojas atlieka testus ir registruoja savo atliktų testų rezultatus;
- recenzentas pateikia savalaikį grįžtamąjį ryšį projekto komandos nariams apie darbą, kurį jie pateikė recenzentui.

*Diegimo disciplinos tikslas* yra valdyti veiklas, susijusias su užtikrinimu, kad PĮ produktas yra prieinamas jo galutiniams naudotojams, valdo produkto įdiegimą, testavimą diegimo ir tikslinėje svetainėje, „beta“ testavimą, naudotojo pagalbos medžiagos, naudotojų mokymų medžiagos sukūrimą ir jos išleidimą [7]. Nors diegimo veiklos yra orientuotos į perėjimo etapą, daugelį veiklų turi būti įtrauktos į ankstesnius etapus, tam, kad būtų pasiruošta diegimui konstravimo fazės pabaigoje (tai atsispindi 1.2 paveiksle).

Diegimo disciplinoje reikalingi penki darbuotojai [8]:

- diegimo vadovas vadovauja produkto perdavimo naudotojams planavimui;
- konfigūracijų vadovas vykdo produkto diegimo veiklas;
- kursų kūrėjas kuria mokymų medžiagą sistemos vartotojų mokymams;
- techninis rašytojas yra atsakingas už naudotojų palaikymo medžiagos, tokios kaip naudotojo gidai, pagalbos tekstai, paleidimo tekstai ir t. t., sukūrimą;
- grafinis dailininkas atsakingas už produkto iliustracijas.

*Konfigūracijų ir pokyčių valdymas* apibūdina, kaip valdyti daugybę artefaktų, kuriuos sukūrė žmonės, kurie dirbo prie bendro projekto [8]. Valdymas padeda išvengti brangios painiavos ir užtikrina, kad artefaktai neprieštarauja vienas kitam. Konfigūracijų ir pokyčių valdymo procesas skatina darbo produktų (artefaktų) versijų kontrolę kūrimo įrankiuose, užtikrina, kad kontrolės lygis, taikomas kiekvienam darbo produktui, yra paremtas to produkto brandos lygiu [7].

Konfigūracijų ir pokyčių valdymas atlieka kritinę rolę užtikrinant sutarto produkto kūrimą ir pristatymą. Projekto gyvavimo metu nutiks pokyčiai ir kai kurios funkcijos turės būti pridedamos, kitos turės būti atsisakytos tam, kad būtų suvaldyta apimtis ir užtikrintas tinkamo produkto pristatymas [7]. Konfigūracijų ir pokyčių valdymas suintensyvėja konstravimo ir perėjimo etapuose.

Konfigūracijų ir pokyčių valdyme reikalingi šie darbuotojai [8]:

- konfigūracijų vadovas valdo bendrą konfigūracijų valdymo infrastruktūrą ir aplinką, reikalingą produkto kūrimo komandai;
- pokyčių valdymo vadovas apibrėžia ir prižiūri pokyčių valdymo procesą;
- integravimo koordinatorius, kuris vadovauja diegimo elementų integracijos planavimui ir vykdymui (angl. *integrator*);
- bet kuris darbuotojas – ši rolė reprezentuoja, kad bet kuris komandos narys gali atlikti šiuos veiksmus: pateikti pokyčio užklausą, atlikti pakeitimą, pristatyti pakeitimą, atnaujinti pokyčio užklausą, sukurti kūrimo darbo vietą ir atnaujinti darbo vietą.

*Projektų valdymas* – turimų žinių, įgūdžių, patirties, technikų ir įrankių taikymas, siekiant užtikrinti, kad projektas atitiktų reikalavimus, būtų atliktas laiku ir už apibrėžtą kainą. Šios disciplinos tikslai yra [7], [8]:

- pasiruošti projektų, kuriuose intensyviai kuriama programinė įranga (PI), valdymui;
- suteikti praktines rekomendacijas planavimo, komplektavimo (angl. *staffing*), vykdymo ir stebėjimo projektams;
- pasiruošti rizikų valdymui.

Visos pagrindinės disciplinos – veiklos modeliavimo, reikalavimų, analizės ir projektavimo, realizavimo, testavimo, diegimo – yra naudojamos projektų valdyme. Be to, projektų valdymas atsispindi visose sistemos kūrimo iteracijose (1.2 pav.). Projektų valdymas valdo tikslus, rizikas,

projekto apimtį, projekto planą, padeda užtikrinti, kad būtų sukurtas tinkamas produktas, o šiomis priemonėmis projektų valdymas padidina viso projekto sėkmės tikimybę.

Projektų valdyje reikalingas projekto vadovas, kuris planuoja, valdo ir skirsto resursus, kuria prioritetus, koordinuoja sąveikas su klientais ir naudotojais ir išlaiko projekto komandą susikaupusią; valdymo recenzentas, kuris įvertina projekto planavimą ir projekto įvertinimo darbo produktus; recenzijų koordinatorius, kuris palengvina formalias peržiūras ir tikrinimus, užtikrina, kad jie, kai reikia, įvyktų, ir patikrina, ar tikrinimai atitinka patenkinimo standartus [8].

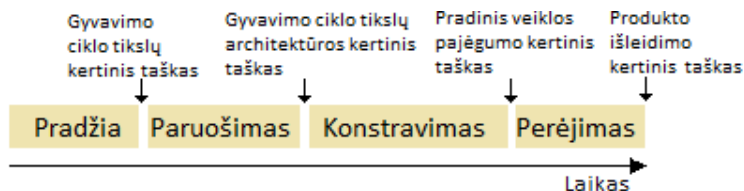
*Aplinkos paruošimo disciplinos* tikslas yra suteikti programinės įrangos kūrimo organizacijai PĮ kūrimo aplinką – tiek procesais, tiek įrankiais – kuri yra reikalinga siekiant paremti kūrimo komandą [7], [8]. Ši disciplina aktuali kiekvieno etapo pradžioje. Aplinkos paruošime reikalingos rolės [8]:

- procesų inžinierius užtikrina tinkamą kūrimo procesą ir užtikrina, kad komandos nariai, atlikdami darbą, yra netrukdomi;
- sistemų administratorius prižiūri kūrimo infrastruktūrą (tiek PĮ, tiek techninę įrangą);
- įrankių specialistas, kuris remia projekto komandą reikalingais įrankiais;
- techninis rašytojas, kuris yra atsakingas už naudotojų palaikymo medžiagos, tokios kaip naudotojo gidas, pagalbos tekstai, paleidimo tekstai ir t. t., sukūrimą.

**Horizontali dimensija** atvaizduoja dinaminį proceso aspektą, kuris apibrėžiamas sąvokomis: ciklas, fazė, iteracija ir kertinis taškas (angl. *milestone*). PĮ gyvavimo ciklas yra suskaidytas į *ciklus* [8]. Kiekvienas ciklas skirstomas į keturis *etapus* [7], [8]: pradžia (angl. *inception*), paruošimas (angl. *elaboration*), konstravimas (angl. *construction*), perėjimas (angl. *transition*).

Etapai vykdomo tam tikra apibrėžta seka, matoma 1.2 paveiksle. Kiekvienas etapas yra užbaigiamas su gerai apibrėžtu *kertiniu tašku* – laiko momentu, kai turi būti priimtas tam tikras kritinis sprendimas ir todėl pagrindiniai tikslai turi būti pasiekti (1.3 pav.) [8]. Kertinis taškas yra lyg „patikrinimo punktas“, kuriame nustatoma, ar etape buvo pasiekti tikslai, ar visų suinteresuotų šalių požiūriai į kuriamą produktą neprieštaruoja, ir nusprendžiama, ar galima judėti toliau.

Kiekvienas etapas gali būti suskaidytas į *iteracijas*. Mažesniuose projektuose etapai dažniausiai nėra skaidomi į iteracijas, tačiau dideliuose projektuose etapų skaidymas į mažesnes iteracijas yra aktualus, kadangi taip greičiau gali būti identifikuojami pokyčiai, o klientas dažniau gali matyti kūrimo progresą.



1.3 pav. RUP projekto etapai ir kertiniai taškai

*Pradžios etapo* pagrindinis tikslas – pasiekti, kad visos suinteresuotos šalys sutartų dėl projekto tikslų. Šiame etape svarbu nustatyti projekto apimtį, išskirti svarbiausius sistemos PA, pateikti vieną galimą sistemos architektūrą, įvertinti bendrą projekto kainą ir tvarkaraštį, sukurti detalius vertinimus paruošimo fazei, įvertinti potencialias rizikas ir parengti palaikymo aplinką [7].

*RUP* yra svarbu įvertinti riziką, todėl aukščiausios rizikos yra identifikuojamos anksčiausiai ir turi būti stengiamasi sumažinti ar nukreipti šias rizikas kaip įmanoma anksčiau, užuot jas stumiant toliau [7]. Visi projektai susiduria su tam tikra rizika. Todėl ir kuriant veiklos procesų vykdymu grindžiamas IS, reikia atsižvelgti į galimas rizikas. Rizikas svarbu ne tik identifikuoti, bet ir įvertinti jų tikimybę ir poveikį, ir suplanuoti, kaip šių rizikų bus vengiama, kaip sumažinti ar likviduoti jų galimas pasekmes. Šio etapo rezultatai yra [7], [8]:

- vizijos dokumentas – bendra pagrindinių projekto reikalavimų vizija, pagrindinės funkcijos ir apribojimai;
- pradinis panaudojimo atvejų modelis (10-20 % užbaigtas, su kritiniais PA ir aktoriais);
- pradinis projekto žodynas;
- veiklos PA, apimantys veiklos kontekstą, sėkmės kriterijus ir finansines prognozes;
- pradinis rizikos įvertinimas;

- projekto planas, rodantis etapus ir iteracijas;
- veiklos modelis (jei reikia).
- vienas ar keli prototipai, kad klientas galėtų pasirinkti vieną iš jų.

1.2 paveikslas atskleidžia, kad šioje fazėje daugiausiai pastangų skiriama veiklos modeliavimui ir pradinių reikalavimų surinkimui, o tai padeda nustatyti projekto apimtį. Projekto pradžioje svarbu apibrėžti projekto apimtį, kadangi neapibrėžus apimties, didėja rizika projektą užbaigti vėliau ar sunaudoti daugiau resursų. Be to, nuo to gali nukentėti projekto (produkto) kokybė.

Pradžios etapo pabaigoje yra pirmas pagrindinis *gyvavimo ciklo tikslų kertinis taškas*. Šio taško įvertinimo kriterijai [7], [8]:

- suinteresuotų šalių sutarimas dėl apimties apibrėžimo, išlaidų/tvarkaraščio įvertinimo;
- sutikimas, kad buvo surinktas teisingas reikalavimų rinkinys;
- sutikimas, kad išlaidų/tvarkaraščio įvertinimas, prioritetai, rizikos, kūrimo procesas yra tinkami;
- visų rizikų identifikavimas ir sušvelninimo strategijos kiekvienai iš jų.

Jei projektas nepereina šio kartinio taško, projektas gali būti atšauktas arba pergalvotas.

*Paruošimo* etapo tikslas – išanalizuoti dalykinę sritį, sudaryti tvirtą architektūros pagrindą, plėtoti projekto planą ir pašalinti aukščiausius projekto rizikos elementus [7]. Kiekvienos iteracijos pabaigoje turi būti peržvelgta, kas buvo įgyvendinta ir ar pavyko pasiekti iteracijos planus. Šio etapo metu sukuriama funkcinių ir nefunkcinių reikalavimų specifikacija. Paruošimo etapo pagrindiniai rezultatai [7], [8]:

- bent 80% užbaigtas panaudojimo atvejų modelis – visi panaudojimo atvejai ir aktoriai turi būti identifikuoti ir dauguma panaudojimo atvejų aprašymų turi būti sukurti;
- programinės įrangos architektūros aprašymas;
- vykdomosios architektūros aprašymas;
- peržiūrėtas rizikų sąrašas ir peržiūrėti veiklos panaudojimo atvejai;
- peržiūrėtas ir patikslintas projekto kūrimo planas;
- pirmosios konstravimo iteracijos planas.;
- preliminarus vartotojo vadovas (pasirinktinai).

Šiame etape toliau kuriami reikalavimai, pildomas veiklos modelis, atliekama detali analizė ir projektavimas, kuriama dalinė realizacija (1.2 pav.). *RUP* siūlo sukurti vieną ar kelis vykdomus architektūros prototipus, siekiant patikrinti architektūros stabilumą. Taip pat šiame etape svarbu užtikrinti, ar architektūra, reikalavimai ir planas yra pakankamai stabilūs, o rizikos pakankamai sumažintos, kad būtų galima apibrėžti išlaidas ir tvarkaraštį kūrimo užbaigimui [7], [8].

Pasiruošimo etapo pabaigoje yra antras pagrindinis *gyvavimo ciklo tikslų architektūros kertinis taškas*, kuriame nagrinėjami išsamūs sistemos tikslai ir apimtis, architektūros pasirinkimas ir pagrindinių problemų sprendimas, turi būti įvertinami šie kriterijai [7], [8]:

- produkto vizija ir reikalavimai stabilūs;
- architektūra stabili;
- pagrindiniai požūriai, naudojami testavime ir apibendrinime, yra patikrinti;
- konstrukcijos fazės iteracijų planas yra detalus ir tikslus;
- visos suinteresuotos šalys sutinka, kad esama vizija gali būti pasiekta, jei dabartinis planas bus vykdomas kuriant sistemą;
- realios resursų išlaidos, palyginus su planuotomis išlaidomis, yra priimtinos.

Šis kertinis taškas yra vienas iš svarbiausių, kadangi jame yra nusprendžiama, ar reikia toliau vykdyti konstravimo ir perėjimo etapus. Jei projektas nepereina šio kartinio taško, projektas gali būti nutrauktas arba pergalvotas.

*Konstravimo* fazėje visi likusieji komponentai ir programos savybės turi būti sukurtos ir integruotos į produktą, o visos savybės yra kruopščiai patikrinamos [8]. Konstravimo fazė dažniausiai reikalauja daugiausiai resursų ir daro įtaką finansinei ir savalaikiai projekto sėkmei [7].

Konstravimo fazėje labai svarbu minimizuoti kūrimo kaštus, optimizuojant resursų panaudojimą ir jų efektyvumo didinimo priemonių panaudojimą, ir kelioms kūrimo komandoms dirbant paraleliai [8]. Dideliuose projektuose sistemos konstravimas gali būti suskaidytas ir padalintas

atskiroms kūrimo komandos, kad produkto dalys būtų kuriamos paraleliai. Paralelinis kūrimas leidžia greičiau sukurti sistemos komponentus, tačiau reikia įvertinti, kad ne visi sistemos komponentai gali būti kuriami paraleliai, įvertinti rizikas, pasireiškiančias integruojant sistemos komponentus, ir reikia įvertinti, kad resursų valdymas bus sudėtingesnis. Taip pat svarbu užbaigti viso reikalaujamo funkcionalumo analizę, projektavimą, kūrimą ir testavimą, sukurti naudingas vykdomas versijas („alfa“, „beta“...) ir gauti tinkamą kokybę kaip įmanoma greičiau [7]. Šio etapo metu turi būti sukurta sistema, paruošta beta testavimui, iteracijos planas kitai perėjimo etapo iteracijai, diegimo planas (pradinis), duomenų modelis, diegimo infrastruktūra. [7].

Konstravimo etapo pabaigoje yra trečias pagrindinis *pradinis veiklos pajėgumo kertinis taškas*, kuriame nusprendžiama, ar PĮ ir naudotojai pasiruošę veikti be projekto didžiausių rizikų atsiradimo. Šio kartinio taško kriterijai [7], [8]:

- produkto paleidimas yra stabilus ir pakankamai brandus, kad būtų įdiegtas į naudotojų bendruomenę;
- visos suinteresuotos šalys yra pasiruošusios pereiti į naudotojų bendruomenę;
- realios resursų išlaidos, palyginus su planuotomis išlaidomis, vis dar yra priimtinos.

Jei projektas nepereina šio kartinio taško, projektas gali būti nukeliamas.

*Perėjimo* etapo tikslas – perduoti produktą naudotojų bendruomenei. Šiame etape siekiama nustatyti, ar nauja sistema tenkina naudotojų viziją, siekiama išmokyti sistemos galutinius naudotojus, taisomos rastos klaidos, sukuriama naudotojų vadovai ir diegimo elementai [7]. Šio etapo sudėtingumas priklauso nuo sukurto produkto. Egzistuojančios nedidelės vidinės sistemos papildymo išleidimas gali būti paprastas, tačiau naujos globalios saugumo kontrolės sistemos įdiegimas į sudėtingą infrastruktūrą gali užimti kelias iteracijas ir pareikalauti nemažų išteklių.

Perėjimo etapo pabaigoje yra paskutinis pagrindinis kertinis taškas – *produkto išleidimo kertinis taškas*, kuriame nusprendžiama ar buvo įgyvendinti tikslai ir ar reikia pradėti dar vieną kūrimo ciklą. Šio kartinio taško kriterijai apima du klausimus [7], [8]:

- ar naudotojas patenkintas?
- ar realios resursų išlaidos, palyginus su planuotomis išlaidomis, vis dar yra priimtinos?

Jei projektas nepereina šio kartinio taško, projektas gali būti nukeliamas.

### **Pagrindinės RUP praktikos**

RUP pateikia šešias efektyvias sistemų kūrimo praktikas [8].

- *Kurti sistemą palaipsniui (per keletą iteracijų)*. Yra sunku nuosekliai kurti sudėtingas sistemas: visų pirma pilnai apibrėžti problemą, suprojektuoti visą sprendimą, sukurti sistemą, pabaigoje ją ištestuoti ir pristatyti klientui. Iteratyvus kūrimo būdas leidžia sistemą kurti nedidelėmis iteracijomis, kiekvieną iteraciją pristatyti klientui, kad jis galėtų ištestuoti ir pateikti grįžtamąjį ryšį. Iteratyvus sistemų kūrimas leidžia ne tik palaipsniui suprasti problemą, užtikrina nuolatinį naudotojų įtraukimą į kūrimo procesą, bet ir leidžia sumažinti klaidų ir rizikų tikimybę. Toks sistemų kūrimas taip pat padeda valdyti pokyčius reikalavimuose, funkcijose ir tvarkaraštyje.
- *Valdyti reikalavimus*. Kuriant sistemas taip pat svarbu valdyti reikalavimus – juos identifikuoti, analizuoti, dokumentuoti, validuoti, sekti reikalavimų būsenas, versijas, ryšius tarp reikalavimų. RUP palaiko panaudojimo atvejų ir scenarijų naudojimą kaip tinkamą būdą užfiksuoti funkcinis reikalavimus. PA ir scenarijai padeda palaikyti nuoseklumą ir atsekamumą tiek per sistemos kūrimą, tiek per jos pristatymą.
- *Naudoti komponentinę architektūrą*. RUP palaiko komponentinę architektūrą, kuri padeda užtikrinti lankstumą, didesnę jau sukurtų komponentų panaudojamumą, palengvina sistemos testavimą ir klaidų taisymą, kadangi sistema kuriama ne visa iš karto, o atskirais komponentais.
- *Vizualiai modeliuoti programinę įrangą*. RUP parodo, kaip vizualiai modeliuoti sistemas, apibrėžiant architektūros ir komponentų struktūrą ir elgseną. Standartinės UML modeliavimo kalbos naudojimas, padeda visoms suinteresuotoms šalims suprantamu būdu pateikti sistemos viziją, ir paslepiant detales, parodyti, kaip bendrauja skirtingi sistemos aspektai.



- *Verifikuoti PI kokybę.* Tinkam šiuolaikinių sistemų priėmimui dažniausiai kelią užkerta prastas sistemos veikimas ir žemas patikimumas. Todėl kokybė turi būti nuolatos peržiūreta, atsižvelgiant į reikalavimus patikimumui, funkcionalumui, efektyvumui ir sistemos veikimui. *RUP* padeda planuoti, projektuoti, įdiegti, vykdyti ir įvertinti šiuos testų tipus.
- *Valdyti programinės įrangos pakeitimus.* Norint sėkmingai vykdyti projektą reikalingas patikimas pokyčiu valdymas, užtikrinantis, kad komanda dirba kaip vienas vienetas. *RUP* apibrėžia, kaip valdyti, sekti ir stebėti pakeitimus, kad būtų užtikrintas sėkmingas iteratyvus kūrimas.

*RUP* metodo analizė atskleidė, kad svarbu išskirti sistemos kūrime dalyvaujančias roles (darbuotojus), apibrėžti, kokie yra etapų rezultatai, bei nustatyti kertinius kontrolės taškus. Be to, detalai aprašant metodą svarbu išlaikyti vienodą metodo atitinkamų dalių aprašymo struktūrą, kadangi tai leidžia lengviau įžvelgti panašumus ir rasti sąsajas tarp skirtingų elementų.

### 1.3.2. „Agile Scrum“ metodo analizė

„Agile“ aljanso nariai 2001 m. paskelbė manifestą, kuriame skelbė [10]:

- asmenys ir bendravimas yra svarbiau nei procesas ir įrankiai (angl. *individuals and interactions over processes and tools*);
- veikianti programinė įranga svarbiau už išsamią dokumentaciją (angl. *working software over comprehensive documentation*);
- bendradarbiavimas su klientu svarbiau nei kontrakto sąlygų derinimas (angl. *customer collaboration over contract negotiation*);
- reagavimas į pasikeitimus svarbiau nei plano laikymasis (angl. *responding to change over following a plan*).

Terminas „Agile“ apibūdina projektų valdymo, o kartu ir sistemų kūrimo, metodus, kurie atitinka „Agile“ manifesto teiginius ir principus. Toliau šiame poskyryje analizuojamas vienas iš „Agile“ metodų – „Scrum“. „Scrum“ – tai sistema, kurios rėmuose žmonės gali spręsti sudėtingas kintančias problemas, tuo pačiu produktyviai ir kūrybingai pateikiant aukščiausios vertės produktus [11]. Šis metodas yra sukurtas sistemų kūrimo procesui valdyti.

#### „Scrum“ komanda

„Scrum“ komandą sudaro produkto šeimininkas, kūrimo komanda ir „Scrum“ meistras [11].

*Produkto šeimininkas* yra vienas asmuo ir jis atsakingas už maksimalią produkto ir kūrimo komandos atliekamo darbo vertę, už produkto darbų sąrašo valdymą, neatliktų darbų kontrolę ir vertę. *Produkto šeimininkas* sprendžia, kuriuos darbus jis atlieka pats, o kuriuos – kūrimo komanda, tačiau bet kuriuo atveju pats produkto šeimininkas lieka atsakingas už darbų atlikimą. Tam, kad produkto šeimininkas sėkmingai atliktų savo funkcijas, visa organizacija turi gerbti jo arba jos sprendimus [11].

*Kūrimo komandą* sudaro profesionalai, atliekantys darbą ir kuriantys sistemos prieaugį kiekvieno sprinto pabaigoje [11]. Kūrimo komandos klausimus sprendžia komandos viduje, o komandos nariai turi įgūdžius, reikalingus sukurti produktą. Kūrimo komanda sukuria kiekvieno sprinto planą – prognozuoja, ką jie gali baigti per iteraciją, atsižvelgdama į jų istorinius duomenis [25]. Kūrimo komandos nepripažįsta jokių kūrimo komandos narių pavadinimų, kitokių nei kūrėjas. Kūrimo komanda negali būti sudaryta iš mažesnių grupių (pavyzdžiui, programuotojų grupės ir testuotojų grupės), kadangi komanda yra nedaloma.

„Scrum“ meistras privalo užtikrinti, kad „Scrum“ yra suprstas ir naudojamas, o tai jis pasiekia užtikrindamas, kad „Scrum“ komanda laikosi „Scrum“ teorijos, praktikos ir taisyklių [11]. Jis yra „Scrum“ komandos pagalbininkas-lyderis ir padeda ne „Scrum“ komandos nariams suprasti jų sąveikos su komanda naudingumą [11].

„Scrum“ meistras ir produkto šeimininkas dažnai painiojamas su projektų vadovu, nors iš tikrųjų projektų vadovas neturi vietos „Scrum“ metode, kadangi „Scrum“ komanda pati kontroliuoja savo likimą ir savarankiškai organizuoja savo darbą [25].

### „Scrum“ įvykiai

„Scrum“ metodo šakninis elementas yra *sprintas*. Sprintas dažniausiai yra vieno mėnesio ar mažesnės trukmės ir paprastai sprinto trukmė nesikeičia viso kūrimo metu. Kiekvienas sprintas turi apibrėžimą, kas turi būti sukurta, dizainą ir lankstų planą, kuriuo remiantis bus kuriama, darbus ir kuriamą produktą [11]. Sprintą sudaro sprinto planavimas, kasdieniai „Scrum“, kūrimo darbas, sprinto peržiūra ir sprinto retrospektyva.

*Sprinto planavimo* metu produkto savininkas turi prioritetinį produkto neatliktų darbų sąrašą (angl. *backlog*), kurį visa komanda aptaria ir nusprendžia, kurie darbai bus įtraukti į sprintą [25]. Sprinto planavimo metu taip pat iškeliamas sprinto tikslas [11]. Sprinto planavime dalyvauja visa „Scrum“ komanda, planavimas vykdomas sprinto pradžioje ir paprastai vienos savaitės iteracijai skiriama viena valanda (vadinasi, dviejų savaitių iteracijai bus skirtos 2 valandos ir t. t.) [11], [25].

Kasdieniai „Scrum“ skirti patikrinti nuo paskutinio kasdienio „Scrum“ nuveiktus darbus ir numatyti darbus, kurie turi būti atlikti iki ateinančio kasdienio „Scrum“ [11]. Jų metu taip pat galima aptarti iškilusias problemas, kurios po susitikimo aptariamoms su atitinkamu komandos nariu, kad problema būtų išspręsta. Kasdieniai „Scrum“ dažniausiai vyksta tuo pat metu (dažniausiai ryte) ir toje pačioje vietoje apie 15 minučių [11], [25]. Kasdieniuose „Scrum“ dalyvauja visa „Scrum“ komanda, kartais dalyvauja ir kitos suinteresuotos šalys [25].

*Sprinto peržiūra* atliekama sprinto pabaigoje tam, kad būtų patikrintas prieaugis ir, jeigu reikalinga, pritaikytas produkto darbų sąrašas; jo metu „Scrum“ komanda ir suinteresuotos šalys bendradarbiauja ir aptaria, kas buvo atlikta sprinto metu [11]. Sprinto peržiūra trunka 30-60 minučių (kartais gali trukti ir iki 4 valandų), gali būti tiek laisvo stiliaus, tiek formalus susitikimas, o šio susitikimo rezultatas – peržiūrėtas ir pakoreguotas produkto darbų sąrašas [11], [25]. Jei sprinto metu buvo nebaigti visi sprinto darbai, jie perkeliama į kito sprinto darbų sąrašą.

*Sprinto retrospektyva* – tai galimybė „Scrum“ komandai patikrinti save ir sukurti papildymų, kurie bus įgyvendinti kito sprinto metu, planą [11]. Sprinto retrospektyva dažniausiai vyksta iš karto po sprinto peržiūros arba prieš kito sprinto planavimą. Retrospektyva trunka apie 60 minučių, o jos metu „Scrum“ meistras skatina komandą gerinti savo procesus ir metodus, kad jie būtų efektyvesni ir patogesni kito sprinto metu [11], [25].

„Agile Scrum“ metodas yra ganėtinai lankstus, kadangi darbo metodus ir principus pasirenka pati kūrimo komanda. Metode svarbūs kiekvieno etapo (sprinto) vertinimai, kurie lemia tolimesnio sprinto tikslus. Būsiami sistemos naudotojai intensyviai dalyvauja sistemos kūrime, kadangi dalyvauja sprintų peržiūroje. Tai leidžia jiems matyti sistemos vystymą bei reguliariai pateikti savo pastabas.

### 1.3.3. ICONIX proceso analizė

ICONIX procesas buvo sukurtas autorių - *Dougo Rosenbergo* ir *Matto Stephenso*. ICONIX proceso autoriai aprašo principus, kaip naudojant minimalų UML diagramų tipų kiekį, galima pereiti nuo reikalavimų ir analizės modelių iki sistemos projekto ir sistemos programinio kodo. [12] autoriai išskiria šiuos etapus, kurių kiekvienas baigiamas peržiūra, atitinkančia RUP kertinį tašką:

- reikalavimų etapas;
- analizė, preliminarus projektavimo etapas;
- detalus projektavimo etapas;
- realizavimo etapas.

*Reikalavimų etapo* metu rekomenduojami atlikti šie veiksmai [12]:

- modeliuojama dalykinė sritis (DS), siekiant nedviprasmiškais terminais išsiaiškinti probleminę sritį;
- surenkami funkciniai reikalavimai, nusakantys, ką sistema turi daryti;
- surenkami elgsenos reikalavimai, apibrėžiantys, kaip turi sąveikauti naudotojas ir sistema (pavyzdžiui, parašyti pirminius panaudojimo atvejus). Rekomenduojama pradėti kurti naudotojo sąsajos prototipą ir identifikuoti visus planuojamus įdiegti panaudojimo atvejus (ar bent jau pirminį jų sąrašą).

[12] autoriai pabrėžia, kad yra daug skirtingų reikalavimų tipų, tačiau proceso lygyje autoriai išskyrė tik funkcinis ir elgsenos reikalavimus.

Kadangi dalykinės srities modelis leidžia visoms suinteresuotoms šalims vienodai suprasti analizuojamą sritį, siūloma dalykinės srities modelį kurti prieš panaudojimo atvejų modelį. Identifikuojant panaudojimo atvejus, siūloma kurti grafinės naudotojo sąsajos prototipą. Šiame etape siūloma susidaryti bent pagrindinių panaudojimo atvejų sąrašą, kuris vėlesniuose etapuose turi būti patikslintas ir detalizuotas. Kiekvienam panaudojimo atvejui reikia sukurti aprašą – pagrindinė ir alternatyvius scenarijus.

Aprašius reikalavimus, turi būti atlikta reikalavimų peržiūra – patikrinti, ar yra užtikrinama, kad panaudojimo atvejų tekstas sutampa su klientų lūkesčiais. Šiame etape sukurtus panaudojimo atvejus, dalykinės srities modelį, sistemos langų eskizus reikia pateikti sistemos užsakovams, būsimiems naudotojams ir sistemos kūrėjams, kad šie įvertintų rezultatus ir pateiktų atsiliepimus.

*ICONIX* procese analizė yra apie teisingos sistemos kūrimą, o projektavimas – apie sistemos kūrimą teisingai. *Preliminarus projektavimas* apima tiriamąjį projektavimą, reikalingą kuo geriau suprasti reikalavimus, tobulinimą, dviprasmybių šalinimą ir elgsenos reikalavimų (panaudojimo atvejų scenarijų) susiejimą su objektais (dalykinės srities modeliais) [12]. Esant poreikiui, turi būti atnaujinamas dalykinės srities modelis. DS modelio klasės jau turi turėti atributus.

Užbaigus preliminarų projektavimą atliekama preliminarus projekto peržiūra, kuri padeda užtikrinti, kad išpildymo diagrama (angl. *robustness diagram*), dalykinės srities modelis ir panaudojimo atvejų tekstas atitinka vienas kitą, t. y. ar kiekvienas panaudojimo atvejis atitinka išpildymo diagramą, ar visos išpildymo diagramos esybės galima rasti atnaujintoje DS diagramoje, o kiekvienas duomenų srautas tarp esybių ir langų yra atsekamas [12]. Šioje peržiūroje turi dalyvauti tiek sistemos užsakovai, tiek sistemos programuotojai.

Atlikus preliminarus projekto peržiūrą, galima kurti detalų projektą.

*Detalaus projektavimo etapo* metu dalykinės srities modelis išskaidomas į reikiamą skaičių diagramų, visiems panaudojimo atvejo scenarijams kuriamos sekų diagramos [13]. Sekų diagramos pranešimų seka turi atitikti panaudojimo atvejų scenarijus. Sukūrus sekų diagramas klasės (automatiniu arba rankiniu būdu) papildomos operacijomis ir trūkstamais atributais ir sukuriami vienetų testai. Šio etapo metu peržiūrimas visas projektas ir užtikrinama, kad jis atitiktų visus reikalavimus. Detalaus projektavimo metu taip pat sprendžiama, kaip kurti naudotojams tinkamą ir priimtina sistemą.

Sukūrus detalų projektą, atliekamas kritinė projekto peržiūra, kurios metu patikrinama, ar sekų diagramos atitinka panaudojimo atvejus, ar jos padengia visus scenarijus, ar klasėse apibrėžti visi atributai ir visos operacijos, ir t.t [12].

*Realizavimo etape*, naudojant anksčiau sukurtą detalų sistemos projektą, rašomas/generuojamas sistemos kodas. Sistemos programinis kodas turi būti nuolatos tikrinamas, kadangi jis turi derėti su sistemos projektu. Šiame etape taip pat generuojamos dalykinės srities klasės, atliekami vienetų testai, kurie siejasi su panaudojimo atvejais, sistemos testavimas ir naudotojų priėmimo testavimas [12]. Testavimas leidžia patikrinti, ar teisingai realizuoti panaudojimo atvejai, ar sistema veikia teisingai.

Etapo pabaigoje vykdoma kodo peržiūra ir modelio atnaujinimas, siekiant sinchronizuoti kodą ir modelį prieš prasidedant kitai iteracijai [12].

*ICONIX* procesas yra tiksliai apibrėžtas bei pateikia konkretų kelią, kaip sukurti sistemą. Procesas apima konkrečias *UML* diagramas ir pateikia ryšius tarp skirtingų etapų, o tai leidžia įvertinti IS kūrimo projekto apimtį.

#### **1.3.4. Informacinių sistemų kūrimo metodų lyginamosios analizės rezultatai**

Išanalizuoti trys informacinių sistemų kūrimo metodai lyginami pagal septynis pagrindinius kriterijus: projekto valdymą, procesų modeliavimą, duomenų modeliavimą, reikalavimų valdymą, pokyčių valdymą, programinių žinių reikalingumą ir rekomendacijas veiklos procesų vykdymo aplinkai pasirinkti. Šie kriterijai pasirinkti remiantis veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimui keliamais reikalavimais.

Apibendrinti palyginimo rezultatai pateikti 1.3 lentelėje. Kiekvienas kriterijus įvertinamas keturių balų skalėje: 0 – metodas kriterijaus neatitinka; 1 – metodas minimaliai atitinka kriterijų; 2 – metodas vidutiniškai atitinka kriterijų; 3 – metodas pilnai atitinka kriterijų. Pabrėžtina, kad vertinamas

tam tikras kriterijaus padengimas, tačiau, atsižvelgus į situaciją, aukštas balas gali turėti teigiamą ar neigiamą atspalvį. Pavyzdžiui, kuriant nedidelę sistemą asmeniniams tikslams, duomenų modeliavimas gali būti ne toks aktualus, kadangi sistemos kūrėjas iš karto gali kurti duomenų bazę, prieš tai nesukūręs duomenų modelio. Tačiau kuriant didelę sudėtingą sistemą, kai kūrimo darbas padalintas kelioms kūrimo komandoms, reikalingas centralizuotas duomenų modeliavimas, kai nuosekliai kuriamas veiklos esybių modelis, dalykinės srities esybių klasių modelis, loginis duomenų bazės modelis ir tik tuomet generuojamas fizinis duomenų bazės modelis.

Dėl ankstesnėje pastraipoje pateiktos priežasties apie nuo aplinkybių priklausomą teigiamą ir neigiamą atspalvį, ir dėl to, kad šios metodų analizės tikslas nėra pasirinkti vieną konkrečią sistemą, 1.3 lyginamojoje lentelėje nepateikiama suminė eilutė.

### 1.3 lentelė. Informacinių sistemų kūrimo metodų palyginimas

Palyginimo kriterijus	Informacinių sistemų kūrimo metodas		
	<i>RUP</i>	„ <i>Scrum</i> “ metodas	<i>ICONIX</i> procesas
Projekto valdymo rekomendacijos	3	1	0
Procesų modeliavimo svarba ir galimybės	1	0	1
Duomenų modeliavimo rekomendacijos	3	0	3
Reikalavimų valdymas IS kūrimo procese	3	1	2
Pokyčių valdymas	2	1	1
Programinių žinių reikalingumas realizuojant ir modifikuojant sistemą	1	1	1
Veiklos procesų valdymo aplinkos pasirinkimo rekomendacijos	0	0	0

Projektų valdymas yra svarbus siekiant sukurti sėkmingą projektą, kad projektas būtų užbaigtas laiku ir su turimais ištekliais. Projektų valdymas *RUP* apibrėžiamas, kaip atskira disciplina, atsispindinti kiekviename etape ir iteracijoje (1.2 pav.). *RUP* gide [7] detaliam aprašomi projektų valdymo disciplinos darbų šrautai: kokios veiklos turi būti atliktos pradėdant projektą ir kokios – visose iteracijose. Gide taip pat nurodomi pagrindiniai sukuriami, naudojami ar modifikuojami artefaktai (veiklos atvejis (angl. *Business Case*), PĮ kūrimo planas, iteracijų planas, rizikų sąrašas, būklės įvertinimas ir kt.), pagrindinės rolės ir atsakomybės (jos paminėtos šio darbo 1.3.1. skyriuje), svarbūs konceptai. Be to, *RUP* gide apibrėžiamas rizikų valdymas ir rizikų valdymo strategijos. Dėl detalaus projektų valdymo principų aprašymo, *RUP* skiriami 3 balai.

„*Scrum*“ metodas nepateikia konkrečių projektų valdymo gairių, tačiau produkto šeimininko ir „*Scrum*“ meistro veiklos padengia dalį projektų valdymo technikų. Produkto šeimininkas rūpinasi projekto apimtimi, yra atsakingas už darbų atlikimą, veda susitikimus su kūrimo komanda, padeda sprendžiant problemas, susijusias su projekto įgyvendinimu. „*Scrum*“ meistras atstovauja kitą aspektą – pačio metodo principų laikymąsi, padeda spręsti problemas, susijusias su „*Scrum*“ metodo taikymu. [25] autorius pabrėžia, kad nei produkto šeimininko, nei „*Scrum*“ meistro negalima painioti su projektų vadovu. Nors „*Scrum*“ metode ir „*Scrum*“ komandos narių veikloje galima rasti tam tikrų projektų valdymo aspektų, šis metodas nepateikia principų, kaip valdyti projektą ar kaip vengti galimų rizikų.

*ICONIX* proceso autorių knygoje [12] ir kitoje literatūroje nerasta konkrečių projektų valdymo rekomendacijų.

Nors *RUP* yra išskirta veiklos modeliavimo disciplina, kurioje analizuojami veiklos procesai, tačiau didžiausias dėmesys skiriamas veiklos PA ir jų modeliavimui. [7] penktajame skyriuje, kuriame detaliam aprašoma veiklos modeliavimo disciplina, paminėta, kad dalis veiklos procesų yra detalizuojami veiklos panaudojimo atvejų forma ir susiejami su veiklos tikslais. „*Agile*“ metodai didžiausią dėmesį skiria sistemos realizacijai, o ne veiklos ar sistemos modeliavimui, todėl ir „*Scrum*“ metode nėra apibrėžta, kaip ir kada turėtų vykti veiklos procesų modeliavimas. *ICONIX* procese, kaip ir *RUP*, aktualiau yra panaudojimo atvejų modelis, tačiau proceso aprašyme [12] randama nuorodų į veiklos procesus – funkcinis testavimas daugiausiai susideda iš panaudos atvejų ir veiklos procesų kelio testavimo, o panaudojus *UML* veiklos diagramą galima modeliuoti veiklos procesus.

Naudojant *RUP*, duomenys modeliujami nuosekliai: visų pirma apibrėžiamos veiklos esybės, veiklos operacijos, duomenys apibrėžiami reikalavimų specifikacijoje, analizės ir projektavimo metu kuriamas duomenų modelis, o realizavimo disciplinoje sukuriama fizinė duomenų bazė. Toks duomenų modeliavimas leidžia duomenis modeliuoti skirtingais abstrakcijos lygiais ir užtikrina atsekamumą tarp skirtingų duomenų abstrakcijos lygių.

„*Scrum*“ metode nėra išgrynintos duomenų modeliavimo fazės, taip pat nepateikiami principai, kaip turi būti kuriamas duomenų modelis.

*ICONIX* procese didelis dėmesys skiriamas dalykinės srities modelio sukūrimui ir jo pildymui. Reikalavimų etape sukuriamas pradinis dalykinės srities modelis, kuris vėlesniuose etapuose yra papildomas, ir transformuojamas į klasių modelį. Galutiniame klasių modelyje turi būti visos klasės, pilnas klasių atributų sąrašas ir visos operacijos [13]. *ICONIX* procese aprašoma ne tik, kokia seka turi vykti duomenų modeliavimas, tačiau apibrėžiama, kokios diagramos turi būti sukurtos, kokio detalumo ir pilnumo šios diagramos turi būti.

*RUP* ir *ICONIX* procese išskiriamos reikalavimų fazės: *RUP* reikalavimai apibrėžiami kaip disciplina, o *ICONIX* procese išskiriamas reikalavimų etapas. Šiuose dviejuose metoduose aprašoma, kada ir kaip reikia surinkti ir aprašyti reikalavimus, kokiame formate juos pateikti. Tiek *RUP*, tiek *ICONIX* rekomenduoja reikalavimus aprašyti panaudojimo atvejų diagrama, ir kiekvieną panaudojimo atvejį detalai specifikuoti (aprašant vykdymo scenarijus). *ICONIX* procese kiekvienam panaudojimo atvejui kuriama sekų diagrama. *RUP* kiekvieną PĮ galima aprašyti dar detaliau – kurti kelių detalumo lygių sekų diagramas, kurti analizės ir projekto klasių diagramas.

„*Scrum*“ metode bendri reikalavimai surašomi į prioritetinį produkto neatliktų darbų sąrašą. Kiekvieno sprinto metu produkto šeimininkas detalizuoja šiuos darbus. Pirmiausia yra detalizuojami aukščiausio prioriteto darbai. Į sprinto neatliktų darbų sąrašą dažniausiai perkeliama jau detalizuoti prioritetiniai darbai, nors gali būti, kad darbai detalizuojami sprinto metu. Kadangi „*Scrum*“ metode reikalavimai dažniausiai aprašomi tik neatliktų darbų sąrašė ir nenaudojant grafinės notacijos, už reikalavimų valdymo kriterijų „*Scrum*“ metodui skiriamas 1 balas.

Pokyčių valdymas, kaip ir projektų valdymas, *RUP* apibrėžiamas, kaip atskira disciplina, atsispindinti kiekviename etape ir iteracijoje (1.2 pav.). *RUP* gide [7] detalai aprašoma, kaip planuoti pokyčių kontrolę, ir valdyti pokyčių užklausas, taip pat aprašomos pokyčių valdymo vadovo atsakomybės ir pokyčio užklausos artefaktas. Tačiau šiame metode nuo pokyčio iniciavimo iki jo realaus įgyvendinimo turi būti atlikta daug veiksmų bei turi būti atnaujinama aibė diagramų ir modelių, todėl pokyčiai negali būti greitai įgyvendinami.

Kadangi „*Scrum*“ metode sistemos kūrimas suskirstytas į iteracijas, tai leidžia lengviau valdyti pokyčius. Po kiekvieno sprinto peržiūrima, kas buvo sukurta sprinto metu, taip pat peržiūrimas ir koreguojamas darbų sąrašas. Iteratyvumas leidžia lengviau vykdyti pakeitimus, tačiau pats „*Scrum*“ metodas detalai neapibrėžia, kokių kitų priemonių reikia imtis norint suvaldyti pokyčius.

Po kiekvieno *ICONIX* proceso etapo vykdoma peržiūra, kurios metu vykdoma sukurtų artefaktų peržiūra, ir užtikrinama, kad visi modeliai yra atsekami ir nepriešaringi. *ICONIX* proceso aprašymas taip pat atskleidžia, kad procesas pakankamai nesunkiai prisitaiko prie kintančių poreikių, kadangi kuriami modeliai nuolatos yra atnaujinami ir papildomi.

Analizuojant visus tris metodus pastebėta, kad realizuojant sistemą labai svarbus programuotojo vaidmuo, kadangi sistemų kūrimas paremtas programinio kodo rašymu ir jo testavimu. Taip pat norint sistemoje atlikti pakeitimus, dažniausiai taip pat reikalingas programuotojų įsikišimas.

Kuriant veiklos procesų vykdymu grindžiamas IS, svarbu yra pasirinkti veiklos procesų valdymo aplinką, tačiau nei vienas analizuojamas veiklos procesas nepateikia rekomendacijų, kaip tokią aplinką pasirinkti. Be to, analizė parodė, kad dauguma veiklos procesų valdymo aplinkų remiasi BPMN notacija sumodeliuotais veiklos procesais. Tačiau *RUP* ir *ICONIX* remiasi *UML* notacija, o „*Scrum*“ metodas nėra siejamas su jokiais modeliavimo standartais.

Vienas iš svarbiausių įvertinimo kriterijų yra tinkamumas veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimui. Nors šių sistemų kūrimui būtų galima panaudoti bet kurį analizuojamą sistemų kūrimo metodą, tačiau nei vienas iš šių procesų nėra pilnai tinkamas ar specializuotas veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimui. Visų pirma, kaip rodo antrasis vertinimo kriterijus, nei vienas iš lyginamų metodų pilnai nepadengia veiklos procesų modeliavimo. Nors *RUP* ir *ICONIX* suteikia

galimybes sumodeliuoti procesus, šie du metodai orientuojasi į panaudojimo atvejų modelio kūrimą. „Scrum“ metode nėra apibrėžta, kaip ir kada modeliuoti veiklos procesus, o tai gali sutrukdyti sėkmingai sukurti veiklos procesų vykdymu grindžiamas IS. Antra, metodai nepateikia kartu lengvo ir greito būdo pokyčiams įgyvendinti, kadangi tam reikalingos IS kuriančios komandos įsikišimas ir (arba) norint įgyvendinti pokyčius reikia atnaujinti kelis kitus artefaktus. Be to, šie metodai neapima veiklos procesų valdyme svarbių veiklų – veiklos procesų simuliacijų, vykdomų veiklos procesų stebėjimo ir analizės.

Vertinant IS kūrimo metodus, įvertintos dvi papildomos savybės – dokumentacijos apimties ir priklausomybės nuo konkrečių modeliavimo ir kitų standartų. Šios papildomos savybės, kaip ir pagrindiniai vertinimo kriterijai, konkrečiu atveju taip pat gali įgyti teigiamą ar neigiamą aspektą. Nors šios savybės nėra išreiškiamos skaitiniu įvertinimu (dėl to jos neįtrauktos į 1.3 palyginimo lentelę), tačiau jos yra aktualios įvertinant sistemas. Taip pat į šias savybes atsižvelgta kuriant naują metodą.

Dokumentacijos apimties savybė įvertina, kiek daug (mažai) dokumentacijos yra sukuriamą naudojant konkretų sistemų kūrimo metodą. Naudojant *RUP*, sukuriamą detaliosia ir didžiausios apimties (lyginant su „Scrum“ ir *ICONIX*) dokumentacija. *RUP* artefaktai, tai ne tik kuriamą informacinę sistemą aprašantys dokumentai, modeliai, tačiau ir dokumentai, planai, apžvalgos, reikalingos pagalbinėms veikloms – projekto, rizikų valdymui, konfigūracijų ir pokyčių valdymui.

Taikant *ICONIX* procesą, sukuriamą gerokai mažiau dokumentacijos nei *RUP*. Metodas siūlo kurti įvairius statinius (dalykinės srities modelis, papildytas dalykinės srities modelis, klasių modelis) ir dinامينius (PA modelis, išpildymo diagrama, sekų diagrama) modelius, testavimo planus.

Kaip buvo paminėta 1.3.2. skyriuje, „Agile“ manifešte teigiama, kad veikianti PĮ yra svarbiau už išsamią dokumentaciją. Todėl informacinės sistemos kūrimui taikant „Scrum“ metodą, vienintelė dokumentacija gali būti produkto neatliktų darbų sąrašas ir sprinto neatliktų darbų sąrašas. Vertinant su kitais dviem analizuojamais metodais, „Scrum“ metodas sukuria mažiausiai dokumentacijos.

Taip pat įvertintos metodų priklausomybės nuo konkrečių modeliavimo ir kitų standartų. *RUP* ir *ICONIX* procesuose naudojama *UML*, tačiau svarbu išskirti, kad *ICONIX* procese naudojami tik dalis *UML* diagramų tipų. „Scrum“ metodas nėra priklausomas nuo konkrečių standartų. Tai pagrindžia vienas iš „Agile“ manifesto teiginių, kad asmenys ir bendravimas yra svarbiau nei procesas ir įrankiai.

Informacinių sistemų kūrimo metodų lyginamosios analizės metu nustatyti aktualūs IS kūrimo metodų vertinimo kriterijai, išanalizuoti ir palyginti trys sistemų kūrimo metodai (*RUP*, „Scrum“, *ICONIX*). 1.3.1.-1.3.3. skyrių pabaigose išskirtos kiekvieno metodo savybės, kurios aktualios kuriant veiklos procesų vykdymu grindžiamas IS. Todėl kuriant naują šių sistemų kūrimo metodą atsižvelgta į šias išskirtas palygintų metodų savybes.

## **1.4. Veiklos procesų valdymo aplinkų lyginamoji analizė**

Šiame skyriuje pateikiama veiklos procesų valdymo aplinkų įvertinimo metodika, apibrėžianti šių aplinkų vertinimo kriterijus, bei pagal sukurtą metodiką yra lyginamos atvirojo kodo veiklos procesų valdymo aplinkos, galinčios vykdyti sumodeliuotus veiklos procesus. Vertinimo kriterijai ir veiklos procesų valdymo aplinkos buvo pasirinktos atsižvelgus į tai, kas yra aktualiausia mažoms ir vidutinėms organizacijoms. Taip pat dėl šios priežasties visos lyginamosios aplinkos yra atvirojo kodo (angl. *open source*).

### **1.4.1. Veiklos procesų valdymo aplinkų įvertinimo metodika**

Siekiant atlikti kokybišką aplinkų lyginamąją analizę ir siekiant išspręsti 1.4 skyriuje apibrėžtą problemą dėl sunkumų pasirenkant veiklos procesų valdymo aplinką, galinčią vykdyti sumodeliuotus veiklos procesus, visų pirma buvo nustatyti vertinimo kriterijai. Šiam tikslui sukurta iš šiame skyriuje aprašoma veiklos procesų valdymo aplinkų įvertinimo metodika. Literatūros analizės metu identifikuoti kriterijai, apimantys šešis aplinkų aspektus:

- procesų modeliavimo kriterijai – įvertina aplinkos galimybes sumodeliuoti aiškius ir pilnus procesus bei procesų importavimą ir eksportavimą;
- sistemų kūrimo kriterijai – vertina veiklos procesų vykdymo galimybes ir naudotojo sąsajos projektavimą;

- diegimo ir vykdymo kriterijai – įvertina versijavimą ir procesų vykdymui aktualius aspektus;
- vykdomų procesų stebėsenos ir kontrolės kriterijai – įvertina vykdomų procesų stebėsenai ir jų kontrolei aktualius aspektus;
- procesų ir duomenų analizės kriterijai – vertina aplinkos galimybes kuo paprastesniu būdu naudotojams analizuoti veiklos procesus ir kitus aktualius duomenis;
- bendri kriterijai – įvertina veiklos procesų valdymo aplinkos naudotojams prieinamą informaciją apie aplinką ir jos naudojimą.

Taip pat kiekvienam kriterijui buvo apibrėžtos vertinimo sąlygos ir svoriai. Kriterijaus svoris (nuo 1 iki 3) atspindi kriterijaus svarbą visos lyginamosios analizės ribose. Tam, kad aplinkas vertinantiems asmenims būtų paprasčiau įvertinti kriterijus, kiekvienas kriterijus gali būti įvertintas keturių balų skalėje: 0 – aplinka kriterijaus neatitinka; 1 – aplinka minimaliai atitinka kriterijų; 2 – aplinka vidutiniškai atitinka kriterijų; 3 – aplinka pilnai atitinka kriterijų. Sviurių ir kriterijų vertinimo nustatymas šiame darbe yra ganėtinai subjektyvus (remiantis analizuota literatūra ir praktinės patirties (angl. „*know-how*“) principu), kadangi nebuvo rasta galimybių pritaikyti formalius metodus.

### Procesų modeliavimo kriterijai

Dalis įmonių, prieš kuriant ir (ar) diegiant sistemas, skirtas organizacijos procesams ir duomenims valdyti, jau turi sumodeliuotą (nebūtinai formaliai) esamą („*as-is*“) organizacijos veiklos modelį. Sumodeliuotas esamas procesas sudaro pagrindą proceso tobulinimams, kurie vėliau yra įtraukiami į siekiamą („*to-be*“) procesą [26]. Todėl aktualu žinoti, ar galima į aplinką importuoti jau sukurtus modelius.

Vienas iš svarbiausių šios grupės kriterijų yra procesų modeliavimas, nurodantis, ar aplinka leidžia modeliuoti procesus naudojant formalią veiklos procesų modeliavimo kalbą [16]. Šiuo metu yra įvairių kalbų ir standartų, skirtų veiklos procesams modeliuoti, tokių kaip *IDEF*, Petri tinklai, *WPDL*, *UML2*, *BPMN*. Dėl apimties veiklos procesų modeliavimo kalbų ir standartų analizė ir lyginimas nėra įtrauktas į šio tiriamojo darbo uždavinius, tačiau kiti autoriai nagrinėja šią temą ([14], [15] ir kt.). Sumodeliavus veiklos procesą, aktualu sužinoti proceso statistiką, pvz., identifikuoti, kiek jame yra pranešimų srautų (angl. *Message Flows*), rolių (angl. *roles*), kokie kaštai (angl. *cost*) ir pan., ir aktualu sumodeliuoti duomenis [17].

Be sumodeliuotos aktyvios struktūros (procesų) ir pasyvios struktūros (duomenų), taip pat svarbu apibrėžti veiklos taisykles [17], [27]. Veiklos taisyklės gali būti sumodeliuotos trimis skirtingais būdais [16]:

- visos veiklos taisyklės yra sumodeliuojamos pačiame veiklos procesų modelyje, paprastai kaip sprendimo priėmimo taškai (SPT);
- veiklos taisyklės valdomos atskirai, o veiklos procesų modelyje yra pateikiamos nuorodos į veiklos taisykles;
- veiklos procesai nėra modeliuojami veiklos procesų modelyje, bet yra sukurti iš veiklos taisyklių.

Norint dar kartą panaudoti veiklos procesų valdymo aplinkoje sumodeliuotą procesą ar norint jį pateikti kitiems, reikalingas modelio eksportavimas į įvairius formatus [17].

Modeliavimo kriterijai ir jų vertinimo sąlygos pateiktos 1.4 lentelėje.

#### 1.4 lentelė. Procesų modeliavimo kriterijai

Procesų modeliavimo kriterijai	Vertinimo sąlygos	Svoris
Procesų importavimas	Jeį yra galimybė importuoti jau sukurtus procesus XML formatu, skiriamas 1 balas. Už kiekvieną kitą duomenų importavimo formatą skiriama po papildomą balą, bet ne daugiau kaip 3 balai už visą kriterijų.	1
Procesų modeliavimas	Skiriami 3 balai, jei palaikoma BPMN (kadangi tai yra standartinė kalba). Jei aplinka nepalaiko BPMN, už kiekvieną kitą procesų modeliavimo standartą skiriama po 1 balą, bet ne daugiau kaip 3 balai už visą kriterijų.	3

Duomenų modeliavimas	Jei yra duomenų modeliavimo galimybė, atsižvelgus į galimybes ir lankstumą, skiriami 1-3 balai.	3
Veiklos taisyklės	Jei yra bent vienas veiklos taisyklių modeliavimo būdas, skiriami 3 balai. Jei aplinkoje veiklos taisyklės aprašomos ne pilnai, skiriamas 1 arba 2 balai.	3
Modelio eksportavimas	Jei modelį galima eksportuoti į paveikslą, skiriamas 1 balas. Už kiekvieną kitą eksportavimo galimybę, skiriama po 1 balą (bet ne daugiau 3 balai).	1

### Sistemų kūrimo kriterijai

Vienas iš svarbiausių kriterijų šio tiriamojo darbo srityje yra sumodeliuoto veiklos proceso vertimas į vykdomą veiklos procesų modelį, t. y. aplinka turi palaikyti bent vieną veiklos procesų vykdymo kalbą ir aplinka turi palaikyti vertimą tarp veiklos procesų modeliavimo kalbos(-ų) ir veiklos procesų vykdymo kalbos(-ų). Visos lyginamos aplinkos privalo turėti šį funkcionalumą, kadangi šio darbo metu yra aktualios tik tos aplinkos, kurios vykdo veiklos procesus.

Kiti du kriterijai susijęs su naudotojais, kurie sąveikauja su veiklos procesais. Dažniausiai naudotojai informaciją veiklos procesų valdymo aplinkoms perduoda naudodami formas (interneto portalus), o norint nustatyti, kas ir kokiomis teisėmis gali dalyvauti procese, reikalingas įrankis rolių aprašymui ir jų priskyrimui naudotojams [16], [17], [27].

Sistemų kūrime taip pat svarbi veiklos procesų integracija su skirtingomis sistemomis ir aplinkomis (pavyzdžiui, duomenų bazėmis, klientų ryšių valdymo sistemomis (angl. *customer relationship management systems*)) [16]. Integravimas ypač svarbus, jei organizacija naudoja skirtingas sistemas (ar aplinkas), kadangi integravus jas, būtų palengvintas organizacijos darbuotojų darbas. Taip pat integracija svarbi ir su kitomis technologijomis ir karkasais, kurie gali palengvinti, pagreitinti sistemos kūrimą. Svarbus aspektas įvertinant šį funkcionalumą yra palaikomos programavimo kalbos [16].

Sistemų kūrimo kriterijai ir jų vertinimo sąlygos pateiktos 1.5 lentelėje.

### 1.5 lentelė. Sistemų kūrimo kriterijai

Sistemų kūrimo kriterijai	Vertinimo sąlygos	Svoris
Proceso vertimas į vykdomą veiklos procesų modelį	Jei veiklos proceso vertimas į vykdomą veiklos procesų modelį yra rankinis, skiriamas 1 balas. Jei vertimas vykdomas automatiškai, bet reikalingas žmogaus įsikišimas – 2 balai. Jei vertimas automatinis – 3 balai.	3
Naudotojo sąsajos (formų) kūrimas	Jei galima kurti formas, nepriklausančias nuo veiklos procesų, skiriamas 1 balas. Jei galima kurti formas, paremtas procesų diagrama, skiriami 2 balai. Jei galima sugeneruoti (nebūtinai pilnas) formas, iš suprojektuotų procesų ir (ar) duomenų modelių, skiriamas papildomas 1 balas.	3
Naudotojų valdymas	Jei yra galimybė naudotojams priskirti roles, atsižvelgus į galimybes (kaip apibrėžiama rolė, ar galima vienai rolei priskirti kelis vartotojus...) ir lankstumą, skiriami 1-3 balai.	2
Integracija su kitomis sistemomis, technologijomis	Jei yra galimybė integruoti kuriamą sistemą su kitomis sistemomis, technologijomis, atsižvelgus į galimybes ir lankstumą, skiriami 1-3 balai.	2

### Diegimo ir vykdymo kriterijai

Siekiant išlaikyti procesų atsekamumą, aktualus veiklos procesų ir kitų komponentų versijų valdymas [16], [17].

Kai kurie proceso veiksmai negali būti atlikti be naudotojų įsikišimo, todėl reikalingas naudotojų informavimas. Naudotojų informavimas galimas dviem būdais [16]:

- aktyvus informavimas – naudotojas informuojamas, ką jis turi atlikti, pvz., informuojamas el. paštu;
- pasyvus informavimas – naudotojas gali peržiūrėti veiklų sąrašą, pvz., per portalą.



Naudotojo sąsajos pritaikymo funkcija leidžia naudotojui keisti sąsajos parametrus, tokius kaip naudotojo sąsajos spalva, laiko juosta, kalba ir t. t. [27].

1.6 lentelėje pateikti modeliavimo kriterijai ir jų vertinimo sąlygos.

#### 1.6 lentelė. Diegimo ir vykdymo kriterijai

Diegimo ir vykdymo kriterijai	Vertinimo sąlygos	Svoris
Versijavimas	Jei yra kuriamų komponentų versijavimas, atsižvelgus į galimybes (ar versijuojami veiklos procesų, duomenų modelis, formos...) ir lankstumą, skiriami 1-3 balai.	1
Naudotojų informavimas	Jei naudotojas yra informuojamas el. paštu, skiriamas 1 balas. Jei yra dar bent vienas aktyvus informavimo būdas, skiriamas papildomas 1 balas. Jei naudotojas yra pasyviai informuojamas, skiriamas 1 balas. Visi šio kriterijaus balai gali būti sumuojami.	2
Naudotojo sąsajos pritaikymas	Už kiekvieną keičiamą naudotojo sąsajos parametą skiriama po 1 balą (bet ne daugiau 3 balų iš viso).	1

#### Vykdomų procesų stebėsenos ir kontrolės kriterijai

Veiklų stebėseną realiu laiku gali padėti nustatyti veiklos proceso silpnąsias vietas, nustatyti kylančią riziką ir įsikišti į procesą prieš įvykstant žalai [28].

Pagal informaciją, matomą veiklos stebėjimo metu, naudotojai gali norėti atlikti pakeitimus, pvz., pakeisti veiklos procesus, juos sustabdyti [16], [17]. Tai dažniausiai daroma veiklos proceso vykdymo metu atsiradus nenumatytoms sąlygoms ar klaidoms.

Vykdomų procesų stebėsenos ir kontrolės kriterijai ir jų vertinimo sąlygos pateiktos 1.7 lentelėje.

#### 1.7 lentelė. Vykdomų procesų stebėsenos ir kontrolės kriterijai

Vykdomų procesų stebėsenos ir kontrolės kriterijai	Vertinimo sąlygos	Svoris
Veiklos procesų stebėseną	Jei yra įrankiai, leidžiantys realiu laiku stebėti procesus, atsižvelgus į galimybes (ar galima tai atlikti pačioje aplinkoje, ar reikalingas papildomas įrankis) ir lankstumą, skiriami 1-3 balai.	2
Veiklos procesų kontrolė	Jei galima modifikuoti vykdomus procesus, atsižvelgus į galimybes ir lankstumą, skiriami 1-3 balai.	2

#### Procesų ir duomenų analizės kriterijai

Norint patikrinti, ar veiklos procesai bus vykdomi taip, kaip tikimasi, bei siekiant pamatyti, kaip procesas reaguoja į skirtingas simuliacijas, paranku atlikti veiklos procesų simuliaciją, pvz., kai sukuriama nauja turimo proceso versija, ji gali būti simuliuojama ir prieš paleidžiant į produkciją palyginama su ankstesne versija norint išsirinkti vieną iš jų (tarp jau buvusios ir naujos proceso versijų) [16], [3].

Dar vienas svarbus analizės aspektas – sumodeliuotų veiklos procesų patikrinimas (verifikavimas). Verifikavimas skirtas patikrinti sumodeliuotų (vykdomų) veiklos procesų teisingumą prieš naudojamos veiklos procesų modeliavimo kalbos semantiką (tai gali būti atliekama, jei (vykdomo) veiklos procesų modelis sumodeliuotas naudojant veiklos procesų/vykdomo kalbą, turinčią aiškią semantiką) [16].

Analizuojant duomenis labai svarbūs duomenų vizualizavimo įrankiai (įvairios diagramos (stulpelinės, skritulinės, histogramos), grafai, skalės) [16]. Duomenų vizualizavimas paverčia skaičius ir raides į estetiškas vizualizacijas, o tai padeda įžvelgti modelius ir rasti išimtis [29]. Todėl siekiant kuo paprasčiau išanalizuoti duomenis ir pamatyti stipriąsias ir silpnąsias vietas, reikalingi įrankiai, kurie vizualiai atvaizduoja pasirinktus duomenis/statistiką.

Procesų ir duomenų analizės kriterijai ir jų vertinimo sąlygos pateiktos 1.8 lentelėje.

### 1.8 lentelė. Procesų ir duomenų analizės kriterijai

Procesų ir duomenų analizės kriterijai	Vertinimo sąlygos	Svoris
Procesų simuliacija	Jei galima atlikti procesų simuliaciją, skiriami 3 balai. Jei simuliacijai atlikti reikalingas papildomas įrankis, skiriami 2 balai. Jei procesų simuliacija yra apribota (pavyzdžiui, simuliacijos metu neatsižvelgiama į visus parametrus, tokius kaip veiklos taisyklės) skiriamas tik 1 balas.	2
Sumodeliuotų procesų tikrinimas (verifikavimas)	Jei galima atlikti sumodeliuotų veiklos procesų tikrinimą, atsižvelgus į galimybes, skiriami 1-3 balai.	1
Vizualiniai duomenų atvaizdavimo įrankiai	Jei yra įrankiai, leidžiantys vizualiai peržiūrėti duomenis, atsižvelgus į galimybes (ar galima tai atlikti pačioje aplinkoje, ar reikalingas papildomas įrankis) ir lankstumą, skiriami 1-3 balai.	2

#### Bendri kriterijai

Be veiklos procesų valdymo aplinkų teikiamo funkcionalumo, taip pat svarbūs ir kiti aspektai. Svarbu ne tik išsirinkti tinkamą aplinką, tačiau ir kuo greičiau išmokti ją naudotis ir gauti reikiamą informaciją: gauti reikiamą pagalbą ir pasiekti mokomąją medžiagą.

Tam, kad veiklos procesų vykdymo aplinkų naudotojas galėtų padėti tobulinti aplinką ir pranešti apie joje pastebėtus netikslumus, aktualu, kad naudotojai galėtų paprastai ir greitai savo pasiūlymus perduoti kūrėjams. Šis funkcionalumas padeda sukurti ryšį tarp aplinkos naudotojų ir kūrėjų.

1.9 lentelėje pateikiami bendri kriterijai ir jų vertinimo sąlygos.

### 1.9 lentelė. Bendri kriterijai

Bendri kriterijai	Vertinimo sąlygos	Svoris
Daugiakalbė pagalba	Už kiekvieną kalbą, kuria teikiama pagalba, skiriama po 1 balą (bet ne daugiau 3 balai iš viso už šį kriterijų).	1
Mokomoji medžiaga	Jei pateikiama mokomoji medžiaga, atsižvelgus į jų gausą, detalumą ir pasiekiamumą, skiriami 1-3 balai.	1
Pasiūlymai dėl tobulinimo	Jei aplinkos naudotojui suteiktos galimybės pateikti pasiūlymus dėl tobulinimų, atsižvelgus į galimybes ir lankstumą, skiriami 1-3 balai.	1

Metodika pateikia tik rekomendacijos, kaip turi būti vertinamos veiklos procesų valdymo aplinkos. Veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo kriterijai, jų vertinimo sąlygos ir svoriai yra lankstūs, todėl kiekvienas laisvai gali keisti kriterijų svorius, pagal tai, kas konkrečiame projekte ar konkrečiam kuriamam produktui yra aktualiausia. Taip pat galima keisti vertinimo skalę: ją siaurinti (iki dvejų ar trijų skirtingų balų) ar plėsti (pavyzdžiui, įvesti dešimties balų vertinimo skalę). Be to, esant poreikiui, galima išskirti daugiau vertinimo kriterijų. Koreguojamas veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šablonas, apibendrinantis visus palyginimo kriterijus, pateikiamas 6.1. priede.

#### 1.4.2. Veiklos procesų valdymo aplinkų lyginamosios analizės rezultatai

„Bonita BPM“ yra atviro kodo veiklos procesų valdymo ir darbų sekų programų rinkinys, sukurtas 2001 metais [18]. Kuriantis įmonė – „Bonitasoft“, turi daugiau nei 1 tūkst. klientų, tokių kaip „Cisco“, „Sony“, Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministerija [30].

„Bonita BPM“ padeda sujungti visus suinteresuotus asmenis, procesus ir informacines sistemas į vieną lengvai valomą platformą. Daugelyje šaltinių ([31], [32] ir kt.) išskiriami trys pagrindiniai aspektai, kuriuos „Bonita BPM“ apjungia: procesų modeliavimas ir programos kūrimas, procesų vykdymo variklis ir galutinio naudotojo sąsaja. Šiuos aspektus realizuoja trys „Bonita BPM“ komponentai: „Bonita Studio“, skirtas grafiškai modeliuoti veiklos procesus, naudojant BPMN 2.0 standartą, kurti internetines formas, ir vykdyti proceso simuliacijas, generuoti dokumentaciją ir ataskaitas [32]; „Bonita BPM Engine“ yra JAVA API, leidžianti prisitaikyti prie bet kokios IS architektūros ir palaikyti intensyvų darbo krūvį [32]; „Bonita Portal“ – portalas, išvaizda panašus į žiniatinklio pašto programas, skirtas galutiniam naudotojui valdyti savo procesus ir užduotis.

„Camunda“ yra lengvasvorė, atviro kodo platforma, skirta veiklos procesų valdymui [19]. Ši platforma apima visus BPM ciklo etapus ir leidžia nuolat atnaujinti procesus. „Camunda“ palaiko pagrindinius OMG grupės standartus, skirtus veiklos procesų valdymui (BPM): BPMN 2.0, CMMM 1.0 ir DMN 1.0.

„jBPM“ lankstus veiklos procesų valdymo (BPM) paketas, kuriantis tiltą tarp veiklos analitikų ir sistemų kūrėjų [20]. Šis paketas išskirtinis tuo, kad siūlo procesų valdymo galimybes tiek veiklos dalyviams, tiek sistemų kūrėjams, o tai leidžia kurti ir palaikyti dinamiškus procesus, reikalaujančius lankstumo sudėtingų realaus pasaulio situacijų modeliavimui.

„Activiti“ yra lengvasvorė darbų sekų ir veiklos procesų valdymo (BPM) platforma, skirta veiklos dalyviams, sistemų kūrėjams ir administratoriams [21]. „Activiti“ palaiko visus BPM aspektus veiklos kūrimo kontekste. Tai apima ne techninius aspektus, tokius kaip analizė, modeliavimas ir veiklos procesų optimizavimas, ir techninius aspektus skirtus veiklos procesų palaikymo sistemų kūrimui.

Lyginamosios analizės santrauka pateikta 1.10 lentelėje. Joje pateikiami visų keturių lyginamų aplinkų vertinimai. Analizės metu dalis kriterijų buvo išbandyti, tačiau dėl tam tikrų kriterijų sudėtingo išbandymo (pavyzdžiui, integracijos su kitomis sistemomis kriterijus) ir laiko trūkumo, dalis kriterijų įvertinti atsižvelgus tik į analizuotą literatūrą.

1.10 lentelė. Veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimas

Palyginimo kriterijus	Aplinkos pavadinimas			
	„Bonita BPM“	„Camunda“	„jBPM“	„Activiti“
<b>Procesų modeliavimo kriterijai</b>				
Procesų importavimas	3	2	1	1
Procesų modeliavimas	9	9	9	9
Duomenų modeliavimas	9	9	9	9
Veiklos taisyklės	9	9	9	6
Modelio eksportavimas	3	2	2	2
<i>Procesų modeliavimo įvertinimas (maksimalus įvertinimas – 33 balai)</i>	33	31	30	27
<b>Sistemų kūrimo kriterijai</b>				
Proceso vertimas į vykdomą veiklos procesų modelį	9	9	9	9
Naudotojo sąsajos (formų) kūrimas	9	9	9	6
Naudotojų valdymas	6	6	6	6
Integracija su kitomis sistemomis, technologijomis	6	6	6	6
<i>Sistemų kūrimo įvertinimas (maksimalus įvertinimas – 30 balų)</i>	30	30	30	27
<b>Diegimo ir vykdymo kriterijai</b>				
Versijavimas	3	3	3	3
Naudotojų informavimas	6	6	4	6
Naudotojo sąsajos pritaikymas	3	3	0	1
<i>Diegimo ir vykdymo įvertinimas (maksimalus įvertinimas – 12 balų)</i>	12	12	7	10
<b>Vykdomų procesų stebėsenos ir kontrolės kriterijai</b>				
Veiklos procesų stebėseną	4	6	4	4
Veiklos procesų kontrolė	4	6	4	2
<i>Vykdomų procesų stebėsenos ir kontrolės įvertinimas (maksimalus įvertinimas – 12 balų)</i>	8	12	8	6
<b>Procesų ir duomenų analizės kriterijai</b>				
Procesų simuliacija	6	6	6	2
Sumodeliuotų procesų tikrinimas (verifikavimas)	3	3	3	3
Vizualiniai duomenų atvaizdavimo įrankiai	6	6	6	6
<i>Procesų ir duomenų analizės įvertinimas (maksimalus įvertinimas – 15 balų)</i>	15	15	15	11
<b>Bendri kriterijai</b>				
Daugiakalbė pagalba	3	2	1	1
Mokomoji medžiaga	2	3	3	1
Pasiūlymai dėl tobulinimo	3	3	2	1
<i>Bendrų kriterijų įvertinimas (maksimalus įvertinimas – 9 balai)</i>	8	8	6	3
<b>Galutinis įvertinimas</b>	<b>106</b>	<b>108</b>	<b>95</b>	<b>84</b>

„Bonita BPM“ aplinka leidžia importuoti diagramas, kurios buvo eksportuotos iš „Bonita BPM“ „BPMN 2.0“, „Microsoft Visio 2010“, „ARIS BPM 7.x“, „XPDL 1.0“ ir „jBPM 3.2“ įrankių tiek XML, tiek kitais formatais (pvz., \*.bpmn, \*.vdx) [33]. „Camunda“, „jBPM“ ir „Activiti“ aplinkos gali importuoti BPMN modelį iš XML formato [34], [35], [36]. Visose aplinkose galima kurti veiklos procesus BPMN kalba, ir visos aplinkos turi duomenų modelius, kurie leidžia veiklos procesus modeliuojantiems naudotojams, kurie ne visada turi duomenų bazių žinių, peržiūrėti, kurti ir redaguoti šiuos duomenų modelius. Kūrimas visose aplinkose panašus, o svarbiausi duomenys, kuriuos reikia įvesti – duomens pavadinimas ir tipas (sveikas skaičius, tekstas ir t. t.).

„Bonita BPM“ aplinkoje aprašant sprendimo taškus galima aprašyti ir veiklos taisykles [33], „Camunda“ aplinkoje veiklos taisykles galima aprašyti naudojant DMN standartą [19], „jBPM“ – veiklos taisykles galima aprašyti kelias skirtingais būdais (sprendimų lentelės, nurodomos taisyklės [35]), todėl šioms aplinkoms skirta po 3 balus. „Activiti“ aplinkoje galima kurti veiklos taisyklių užduotį, kurią vykdant įvykdoma viena ar daugiau veiklos taisyklių [36], todėl ši aplinka įvertinta 2 balais.

Didžiausios veiklos procesų eksportavimo galimybės rastos ir išbandytos aplinkoje „Bonita BPM“, kadangi procesą galima eksportuoti ne tik į paveikslėlį, BPMN 2.0, XML, BOS formatą, tačiau galima pasirinkti ir kokius elementus norima eksportuoti (pvz., duomenų modelis, konfigūracijos, priklausomybės, organizacijos) [33]. Kiti trys įrankiai leidžia veiklos proceso modelį eksportuoti į (BPMN) XML formatą. „jBPM“ papildomai leidžia eksportuoti į JSON formatą [35]. „Activiti“ taip pat leidžia eksportuoti veiklos procesą į PNG, PDF ar kitus formatus formatą, URL adreso pabaigoje parašius pasvirą brūkšnelį ir nurodžius formatą, pavyzdžiui {url}/{format} [37].

Kaip buvo minėta anksčiau, visos aplinkos privalėjo turėti veiklos procesų vykdymo įrankį, todėl visos lyginamos aplinkos įvertintos maksimaliu balu. Visos lyginamos aplinkos turi formų modeliavimo įrankius, kuriuose WYSIWYG principu galima kurti reikalingas naudotojo sąsajos formas, ir visose aplinkose galima valdyti naudotojų roles. „Bonita BPM“, „Camunda“ ir „jBPM“ aplinkose bent dalis formos yra sugeneruojama.

„Bonita BPM“ specifikacijos puslapyje [33] aprašyta, kaip galima integruoti kitas sistemas su „Bonita BPM“ aplinka, naudojant *REST*. Šioje specifikacijoje taip pat teigiama, kad tokia integracija leidžia pasiekti visus BPM objektus (pavyzdžiui, procesus, naudotojus), taip pat galima integracija su „Google“ kalendoriumi. „Camunda“ naudotojo vadove [34] apibrėžiamos integracijos su „Spring“ karkasu, „CDI“/„Java EE“ ir kitomis technologijomis. „jBPM“ dokumentacijos [35] 10 skyriuje aprašoma integracija su „REST“, o 20 skyriuje – su kitomis technologijomis, karkasais. „Bonita BPM“ naudotojo vadove [36] taip pat aprašomos integracijos su kitais karkasais ir technologijomis (pavyzdžiui, „Spring“ integracija aprašoma 5 naudotojo vadovo skyriuje). Realus ir tikslus integracijos kriterijaus vertinimas galimas jau turint patirties su aplinka.

Visose lyginamose aplinkose galimas veiklos procesų versijavimas, užtikrinantis, kad, esant poreikiui, gali būti atkurta buvusi versija. Kadangi šis kriterijus vertinamas įvertinant tik analizuojamą literatūrą, o literatūra parodė, kad visos aplinkos turi šią savybę, visoms aplinkoms skiriamas maksimalus balų skaičius.

„Bonita BPM“, „Camunda“, „Activiti“ dokumentacijose nurodyta, kad projektuojant veiklos procesus galima sukonfigūruoti, kada naudotojui(-ams) yra išsiunčiami elektroniniai laišukai. Analizės metu nepavyko nustatyti kitų aktyvaus informavimo būdų. Prisijungus prie visų lyginamų aplinkų, galima pamatyti pasyvią informaciją apie reikiamas atlikti užduotis ir pan.

„Bonita BPM“ aplinkoje nustatyti įrankių juostos dydį (normalus arba mažas), pasirinkti tinklelio (angl. *grid*) savybes (pvz., ar rodyti tinklelį naujoje diagramose), be to, galima pasirinkti, ar pirmą kartą išsaugant diagramą, siūlyti pakeisti diagramos pavadinimą (jei šis požymis pasirenkamas, kiekvieną kartą saugant naują diagramą pateikiamas saugojimo langas, kuriame galima pakeisti diagramos pavadinimą). Taip pat „Bonita BPM“ portale galima pritaikyti profilį (pavyzdžiui, kurti naujus meniu punktus) [33]. „Camunda“ platformoje kuriant procesus, galima sukurti norimą proceso išvaizdą (galima keisti užduoties spalvą ir ikoną), o portale galima kurti naujus filtrus, nurodant jiems pavadinimą, apibūdinimą, spalvą, prioritetą [34]. Apie „jBPM“ galimus naudotojo sąsajos pritaikymą duomenų rasti nepavyko. „Activiti“ platformoje galima tinkinti paletę, kuri modeliuojant procesus yra siūloma naudotojams [36].

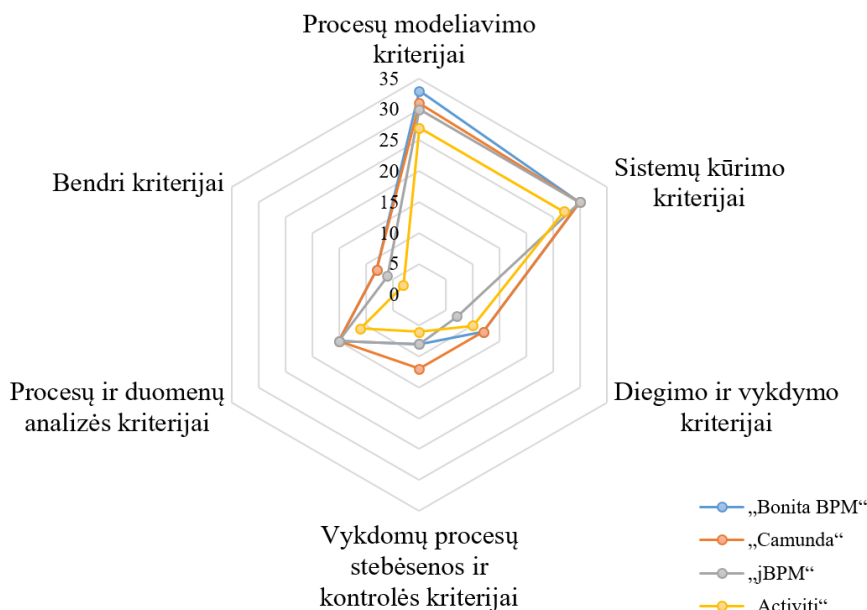
„Bonita BPM“ aplinkoje galima stebėti vykstančius procesus ir matyti informaciją apie šiuos procesus: jų sąrašą, kiek įvyko klaidų, kiek atvejų vykdoma be klaidų ir kiek yra atvirų atvejų. Naudotojai gali stebėti tik jų valdomus procesus [33]. Norint stebėti „Camunda“ sumodeliuotus ir vykdomus procesus, reikalingas įrankis – „Camunda Cockpit“ [19], kurioje galima atlikti duomenų filtravimą ir paiešką, peržiūrėti istorinius duomenis, ir atlikti procesų kontrolės veiksmus (atšaukti procesus, redaguoti kintamuosius ir t. t.). „jBPM“ aplinkoje taip pat galimas išsamus procesų stebėjimas – duomenų filtravimas ir paieška, „žiūrėk ir pajausk“ (angl. *look'n'feel*) tinkinimo įrankiai [35]. „Activiti“ aplinkoje procesų savininkai ir administratoriai gali patikrinti detalią vykdomų procesų informaciją [21].

„Bonita BPM“ ir „Camunda“ aplinkos leidžia realiu laiku atlikti pakeitimus procesuose. jBPM“ aplinkoje taip pat galima atlikti nedidelius procesų pakeitimus (pvz., redaguoti kintamuosius) [20]. „Activiti“ aplinkoje galima sustabdyti vykdomus procesus [36], tačiau analizės metu nepavyko rasti ir išbandyti daugiau vykdomų procesų kontrolės funkcijų.

Visose, išskyrus „Activiti“, aplinkose galima simuliuoti procesus ir peržiūrėti simuliacijos rezultatus. Tai padeda įvertinti, ką procese reiktų modifikuoti, siekiant geriausių rezultatų. „Activiti“ aplinkoje nėra tokių simuliacijos galimybių, kurios yra kitose lyginamose aplinkose, tačiau naudotojo gide aprašoma, kaip galima simuliuoti naudojant eksperimentinį įrankį „Activiti-Crystalball“. Visų lyginamų aplinkų dokumentacijose (ar vartotojo giduose) pateikiama, kad aplinkose yra galimybė patikrinti BPMN notacija sumodeliuotus veiklos procesus. Visose aplinkose taip pat galima vizualiai peržiūrėti tam tikrą informaciją, kuri padeda analizuoti duomenis ir priimti sprendimus dėl procesų modifikavimo.

„Bonita BPM“ svetainėje [18] galima rasti informacijos trimis kalbomis – anglų, prancūzų ir ispanų. Taip pat „Bonita BPM“ svetainėje galima rasti įvairių tipų mokomosios ir informacinės medžiagos: organizuojamų seminarų, transliuojamų internetu, ir kitų įvykių informaciją, BPM, procesų ir video bibliotekas, be to, yra atskiros svetainės, skirtos šio įrankio bendruomenei ir dokumentacijai. „Camunda“ svetainėje [19] visa informacija pateikiama anglų kalba, tačiau dalis straipsnių yra ir vokiečių kalba. Taip pat „Camunda“ svetainėje galima rasti naudotojo vadovą, pavyzdžių, informacijos apie šioje aplinkoje naudojamus standartus, ir nuorodas į forumus (naudotojų ir kūrėjų). „jBPM“ svetainėje [20] informacija pateikia tik anglų kalba, svetainėje pateikiamos nuorodos į mokomuosius video, skaidres ir dokumentaciją, forumą. „Activiti“ puslapyje [21] pateikiamos nuorodos į naudotojo gidą ir naudotojų forumą, o informacija svetainėje pateikia tik anglų kalbą. Be to, visų lyginamų aplinkų kūrėjams galima pateikti pasiūlymus dėl funkcionalumo ir (ar) galimų pakeitimų.

1.4 paveiksle pateikta radaro diagrama, kurioje lyginamos veiklos procesų valdymo aplinkos.



1.4 pav. Veiklos procesus valdymo aplinkų palyginimas radaro diagrama

Atlikus veiklos procesų valdymo aplinkų lyginamąją analizę, atsižvelgus į lyginimų lentelę (1.10 lentelė) ir palyginimo radaro diagramą (1.4 pav.), nustatyta, kad geriausiai palyginimo kriterijus atitinka „Camunda“ aplinka. Ji pasižymi geromis stebėjimo ir analizės savybėmis, taip pat pasižymėjo vartotojų informavimo funkcijomis bei mokomąja literatūra. Nežymiai atsiliko „Bonita BPM“, kuri išsiskyrė vertinant procesų importavimo ir eksportavimo savybes bei vartotojų informavimo funkcijomis. „Camunda“ ir „Bonita BPM“ aplinka gavo maksimalius balus keturiose srityse („Camunda“ nusileido vertinant procesų modeliavimo savybes, o „Bonita BPM“ – stebėsenos ir kontrolės savybes). „jBPM“ aplinka maksimaliais balais įvertinta procesų ir duomenų analizės srityje. „jBPM“ aplinka nuo dviejų daugiausiai balų surinkusių aplinkų atsiliko daugiau nei 10 balų, o „Activiti“ - daugiau nei 20 balų.

## 1.5. Analizės išvados

1. Tyrimo objekto ir srities analizės metu nustatyta, kad, kuriant veiklos procesų vykdymu grindžiamas informacines sistemas, naudotojai susiduria su problemomis, tokiomis kaip: kuriant sistemą keičiasi veiklos procesai ir poreikiai, kuriant sistemas trūksta veiklos procesų valdymo aplinkų pasirinkimo kriterijų. Todėl svarbu, kad veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo naudojami metodai padėtų spręsti šias problemas.

2. Informacinių sistemų kūrimo metodų analizė atskleidė, kad veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimas, panaudojant esamus metodus, yra sudėtingas. Pagrindinės to priežastys: metoduose veiklos procesas nėra esminis elementas, metodai nepateikia veiklos procesų valdymo aplinkos pasirinkimo rekomendacijų. Tai patvirtino, kad reikalingas naujas veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo metodas.

3. Informacinių sistemų kūrimo metodų analizės metu identifikuotos kiekvieno metodo savybės, kurios buvo įvertintos kuriant naują veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metodą:

- a) *RUP* metode svarbu identifikuoti projekto komandos narių roles, nustatyti kertinius kontrolės taškus, o aprašyme pateikti pavyzdžius;
- b) „*Agile Scrum*“ yra ganėtinai lankstus, tad kūrimo komanda gali rinktis darbo metodus ir principus bei kartu su kitomis suinteresuotomis šalimis nuspręsti sprinto trukmę;
- c) *ICONIX* procesas nėra perkrautas diagramomis ir apibrėžia tikslų sistemos kūrimo kelią.

4. Veiklos procesų valdymo aplinkų ir susijusios literatūros analizės metu identifikuoti ir aprašyti veiklos procesų valdymo aplinkų lyginimo kriterijai, kurie leidžia įvertinti šias aplinkas šešiais numatytais aspektais: procesų modeliavimo, sistemų kūrimo, diegimo ir vykdymo, vykdomų procesų stebėsenos ir kontrolės, procesų ir duomenų analizės bei bendruoju aspektu.

5. Veiklos procesų valdymo aplinkų analizė ir bandymai parodė, kad didžioji dalis šių aplinkų veiklos procesų modeliavimui naudoja BPMN notaciją, o veiklos taisyklių logikai aprašyti naudoja DMN, todėl naujai sukurtame veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo metode turi būti rekomendacijos dėl šių standartų naudojimo.

6. Veiklos procesų valdymo aplinkų analizė parodė, kad tokio tipo aplinkos yra plėtojamos, nuolat atnaujinamos ir vis plačiau taikomos projektuose, tad aktualu turėti rekomendacijas ir metodus, aprašančius, kaip kurti šių aplinkų pagrindu veikiančias veiklos procesų vykdymu grindžiamas IS.

## 2. VEIKLOS PROCESŲ VYKDYMU GRINDŽIAMŲ INFORMACINIŲ SISTEMŲ KŪRIMO METODAS

Šiame skyriuje pateikti veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metodui išskirti reikalavimai bei formalus šio metodo aprašymas.

### 2.1. Veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metodo reikalavimai

2.1 lentelėje pateikiami pagrindiniai reikalavimai veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metodui. Lentelėje pateikiamas reikalavimo tipas, aprašymas, nurodoma, kodėl reikalavimas pasirinktas, bei pateikiama reikalavimo istorija.

#### 2.1 lentelė. Veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metodo reikalavimai

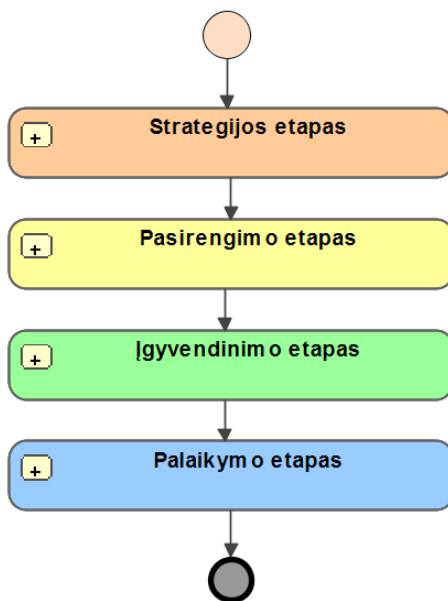
Reikalavimo tipas	Reikalavimo aprašymas	Reikalavimo pagrindimas	Istorija
Reikalavimas sprendimui	Veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimui turi būti išskirti kriterijai ir kriterijų svoriai. Kiekvienas kriterijus turi būti aprašytas, jei įmanoma, pateikiant nuorodas į šaltinį(-ius), kuriuo(-iais) remiantis išskirtas kriterijus.	Siekiant atlikti kokybišką veiklos procesų valdymo aplinkų lyginamąją analizę, visų pirma turi būti nustatyti ir pagrįsti vertinimo kriterijai, ir svorius. Kriterijaus svoris atspindi kriterijaus svarbą visos lyginamosios analizės ribose.	Sukurtas: 2015-11-05 Atnaujintas: 2017-01-30
Reikalavimas sprendimui	Vertinimo kriterijai ir veiklos procesų vykdymo aplinkos turi būti pasirinktos atsižvelgus į tai, kas yra aktualiausia mažoms ir vidutinėms organizacijoms.	Mažos ir vidutinės organizacijos dažniausiai prisitaiko jau sukurtus sprendimus (šiuo atveju – procesų valdymo aplinkas), o didelės ir labai didelės organizacijos kuria unikalius sprendimus, kadangi jų veiklos procesai yra sudėtingi.	Sukurtas: 2015-11-05
Reikalavimas sprendimui	Metode veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo procesas turi būti pateiktas tekstu ir grafiškai.	IS kūrimo proceso pateikimas grafiškai padeda proceso naudotojams lengviau suprasti informaciją ir veiksmus, o tekstiniu formatu pateikiama informacija detalizuoja proceso specifiką ir niuansus.	Sukurtas: 2015-11-15
Reikalavimas sprendimui	Metode turi būti padengti tiek statinis, tiek dinaminis sistemų kūrimo aspektai.	Darbo metu analizuojant įvairių literatūrą ir IS kūrimo metodus, šie aspektai išskiriami kaip esminiai.	Sukurtas: 2015-11-15
Reikalavimas sprendimui	Metodo aprašyme pateikti pavyzdžių (artefaktų, dalyvių, veiklų...).	Pavyzdžiai padeda naudotojams suprasti artefakto prasmę ir galimus variantus.	Sukurtas: 2015-11-15
Reikalavimas sprendimui	Metode turi būti pateikti veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo proceso etapai, pateikiami kiekvieno etapo tikslai, veiksmai, įeiga, ir išeiga.	Toks pateikimo šablonas nuspręstas atliekant IS kūrimo metodų analizę, kadangi tokios dalys padengia esminius viso sistemos kūrimo proceso punktus.	Sukurtas: 2015-12-05
Nefunkcinis reikalavimas	Turi būti parengta veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo metodo aprašymas.	Norint, kad parengtu metodu galėtų naudotis suinteresuoti asmenys, turi būti parengtas išsamus metodo aprašymas.	Sukurtas: 2015-11-18
Nefunkcinis reikalavimas	Metode naudojami terminai turi būti aprašyti ir paaiškinti terminų žodyne.	Suinteresuoti asmenys turi suprasti aprašomą metodą.	Sukurtas: 2015-09-10
Nefunkcinis reikalavimas	Veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metodo aprašyme negali būti naudojami netinkami žodžiai.	Metode naudojami netinkami žodžiai gali įžeisti jos naudotojus arba sudaryti neprofesionalumo įspūdį.	Sukurtas: 2015-11-18



Remiantis veiklos procesų vykdymu grindžiamoms informacinėms sistemoms keliamais reikalavimais ir 2.1 lentelėje pateiktais reikalavimais sukurtas veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metodas. Kaip buvo minėta anksčiau, kuriant metodą taip pat atsižvelgta į 1.3. skyriuje identifikuotą konkretų kiekvieno metodo savybes.

## 2.2. Formalus veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metodo aprašas ir metodiniai nurodymai

Veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo procesas pateiktas 2.1 paveiksle. Šis procesas skirtas kurti įvairių dalykinių sričių IS, kurios grindžiamos veiklos procesų vykdymu. Procesas yra santykinai lankstus, skirtas mažoms ir vidutinėms sistemoms kurti.



2.1 pav. Veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo etapai

Veiklos procesą sudaro keturi pagrindiniai etapai. Kiekvienam etapui suteikta spalva, kad būtų galima lengviau identifikuoti atitinkamo etapo subprocesus. Toliau pateiktas kiekvieno etapo aprašymas.

1. **Strategijos etapas** – etapas, skirtas projekto strategijai parengti. Etapo metu yra identifikuojamos suinteresuotos šalys, suplanuojamas visas IS kūrimo etapas, įvertinami projekto tikslai ir suplanuojamos rizikos, identifikuojami pradiniai reikalavimai. Aukšto lygio veiklos procesų modelį galima rengti naudojant *BPMN* notaciją arba procesas gali būti braižomas naudojant ne tik kitas notacijas (pvz., *UML*), bet ir ne kompiuterinį variantą, t. y. jis gali būti braižomas ir popieriuje. Svarbu, kad šis procesas atskleistų pagrindinius veiklos procesus, kaip procesai siejami tarpusavyje bei kokie yra pagrindiniai veiklos dalyviai (organizacijos, žmonės, įrankiai ir kt.). Taip pat šiuo etapu yra analizuojami poreikiai. Specifikuojami tik pradiniai reikalavimai: specifikuojami aukšto lygio funkciniai reikalavimai, o nefunkcinių reikalavimų rekomenduojama šiame etape neanalizuoti, nebent jie yra žinomi iš anksto.
2. **Pasirengimo etapas** – jo metu analizuojami anksčiau sukurti veiklos procesų modelis ir reikalavimų specifikacija. Šio etapo metu, remiantis reikalavimais, yra pasirenkama tinkama veiklos procesų valdymo aplinka. Aplinka pasirenkama remiantis 1.4.1. skyriuje aprašyta veiklos procesų valdymo aplinkų įvertinimo metodika. Kaip buvo minėta anksčiau (1.4.1. skyriuje), vertinimo kriterijai, vertinimo sąlygos ir svoriai gali būti koreguojami pagal IS keliamus reikalavimus. Pasirinktoje aplinkoje, dažniausiai naudojant *BPMN* notaciją, yra kuriamas detalus veiklos procesų modelis. Jei pasirinkta aplinka turi tokią galimybę, rekomenduojama veiklos taisykles aprašyti naudojant *DMN*.

Detalizuojant veiklos procesų modelį taip pat yra kuriamas dalykinės srities klasių modelis, kuriame turi būti identifikuotos, o vėliau detalizuotos dalykinės srities objektai-klasės. Identifikavus klases ir ryšius tarp jų, toliau yra identifikuojamos klasių savybės – atributai. Taip pat turi būti nurodomi atributų tipai ir, jei yra, apribojimai. Remiantis sudarytu dalykinės srities klasių modeliu ir veiklos procesų modeliu, pasirinktoje veiklos procesų valdymo aplinkoje yra kuriama naudotojo sąsaja – naudotojo sąsajos formos.

3. **Igyvendinimo etapas** – šiame etape sumodeliuotas detalus veiklos procesų modelis verčiamas į vykdomą veiklos procesų modelį. Tuomet, remiantis testavimo planu, vykdomas veiklos procesų modelis ir visa IS yra testuojama. Turi būti patikrinta ne tik, ar visi reikalavimai yra išpildyti, bet ir įvertinta, ar jie išpildyti teisingai.
4. **Palaikymo etapas** – jo metu sukurtas vykdomas veiklos procesų modelis yra stebimas, ar veiklos vykdomos tinkamai, ar jame nėra „butelio kakliukų“ (silpnų vietų). Pamačius neatitiktumus ar silpnąsias vietas, veiklos procesas turi būti tobulinimas ir identifikuojami reikalingi pakeitimai. Taip pat yra rengiami naudotojams skirti dokumentai (naudotojo vadovas ir mokymų planas) ir atliekami naudotojų mokymai. Patvirtinus, kad surinkti pakeitimai turi būti įdiegti į sukurtą sistemą, grįžtama į reikiamą proceso etapą ir atliekami pakeitimai. Po pakeitimų grįžus į palaikymo etapą būtina palyginti situacijas, ar būklė pagerėjo, ar buvo išspręsta problema.

Šio metodo etapai, atsižvelgus į kuriamos IS dydį, gali būti vykdomi iteratyviai. Esant poreikiui galima pakartoti etapą ar pereiti į bet kurią kitą etapą, o užbaigus palaikymo etapą ir nustačius, kad reikalingi papildymai ar taisymai, inicijuojama nauja iteracija. Pačiame etape, veiksmai taip pat gali būti kartojami keletą kartų, kol pasiekiamas norimas rezultatas. Dėl paprastumo, šie grįžtamieji ryšiai ir iteracijos nėra grafiškai pateikiamos IS kūrimo procesų modelyje.

Remiantis paplitusiu „*Agile Scrum*“ metodu, rekomenduojama iteracijos trukmė 2 savaitės arba 1 mėnuo. Pasirinkimas priklauso nuo projekto dydžio ir suinteresuotųjų asmenų galimybių peržiūrėti gautus rezultatus. Kuo projektas didesnis (kuo daugiau reikalavimų), tuo iteracijos ilgis didesnis (gali siekti 1 mėnesį), kadangi taip klientui galima pateikti labiau užbaigtas dalis. Taip pat iteracijos ilgis priklauso nuo susitarimo, kaip dažnai klientas galės skirti laiko peržiūrėti rezultatus, testuoti naujas funkcijas. Jeigu klientas galės skirti daug laiko, tuomet iteracijos gali būti trumpesnės (1-2 savaitės), nes klientas galės santykinai greitai peržiūrėti rezultatus ir pateikti komentarus.

Siekiant užtikrinti pokyčių valdymą, rekomenduojama registruoti kiekvieno veiksmo rezultatų versijas. Kuriant naują versiją reikia nurodyti, kada, kas atliko pakeitimus, kur ir kodėl atlikti pakeitimai. Tai užtikrina tinkamą pokyčių kontrolę, ir esant poreikiui bus galimybė atsekti, kodėl buvo atlikti vieni ar kiti pakeitimai. Suinteresuotų šalių sutartas pokyčių registravimas turi galioti ir reikalavimų pasikeitimui, kadangi tai leis atsekti, dėl kokios priežasties reikalavimas pasikeitė.

Modeliuojant veiklos procesus reikia remtis pasirinkto standarto rekomendacijomis. Keli *BPMN* rekomendacijas pateikiantys šaltiniai yra [38], [39], [6]. Pastarajame šaltinyje taip pat galima rasti daugiau veiklos procesų pavyzdžių.

Metode naudojami terminai ir sutrumpinimai pateikti šio darbo skyriuje „Terminų ir santrumpų žodynas“, todėl papildomai nepateikiami šiame skyriuje.

Ši veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo procesą ir metodą galima taikyti ne tik kuriant naujas sistemas, bet ir tobulinant esamas. Tuomet kai kurie veiksmų rezultatai gali būti ne kuriami iš naujo, o sukuriami modifikavus esamus artefaktus.

Išskiriamos penkios IS kūrimo komandos rolės:

- projekto vadovas – valdo projekto apimtį ir planą, projekto tikslus, rizikas, o kiekvieno etapo pabaigoje inicijuodamas etapo rezultatų peržiūrą padeda užtikrinti, kad būtų sukurtas tinkamas produktas – IS;
- veiklos analitikas – atsakingas už veiklos analizę, veiklos procesų modelio kūrimą, atnaujinimą, simuliaciją, stebėjimą ir veiklos žodyno kūrimą;

- sistemų analitikas – atsakingas už poreikių surinkimą, jų analizę, reikalavimų specifikaciją, sistemos projektavimą ir tinkamos veiklos procesų valdymo aplinkos parinkimą;
- programuotojas – atsakingas už veiklos proceso įvykdymą ir IS integravimą;
- testuotojas – atsakingas už testavimo plano sudarymą ir palaikymą ir IS testavimą.

Siekiant užtikrinti kuriamos sistemos sėkmingą kūrimą ( [40]), į kūrimo procesą turi būti įtraukti IS užsakovai, būsimi IS naudotojai, kiti suinteresuoti asmenys.

Toliau pateikiamas kiekvieno etapo aprašymas. Kiekvienam etapui pateikiama bendra etapo diagrama. Būtinai etapo veiksmai pateikiami ryškesne spalva, o etapo veiksmo aprašymo lentelėse būtinų veiksmų ir artefaktų pavadinimai paryškinti.

Visų etapų diagramose į paskutinį etapo veiksmą „Peržiūrėti etapo rezultatus“ turi ateiti visi etape naudojami ir sukurti artefaktai. Tačiau siekiant supaprastinti diagramas, jose nepateiktos rodyklės nuo kiekvieno artefakto iki veiksmo „Peržiūrėti etapo rezultatus“.

### 2.2.1. Strategijos etapas

Etapo tikslai – parengti IS kūrimo strategiją, t. y. apibrėžti IS kūrimo principus, pagrindinius reikalavimus. Šiame etape siekiama nustatyti projekto apimtis, pradinis reikalavimus, įvertinti projekto tvarkaraštį (darbų planą), įvertinti galimas rizikas.

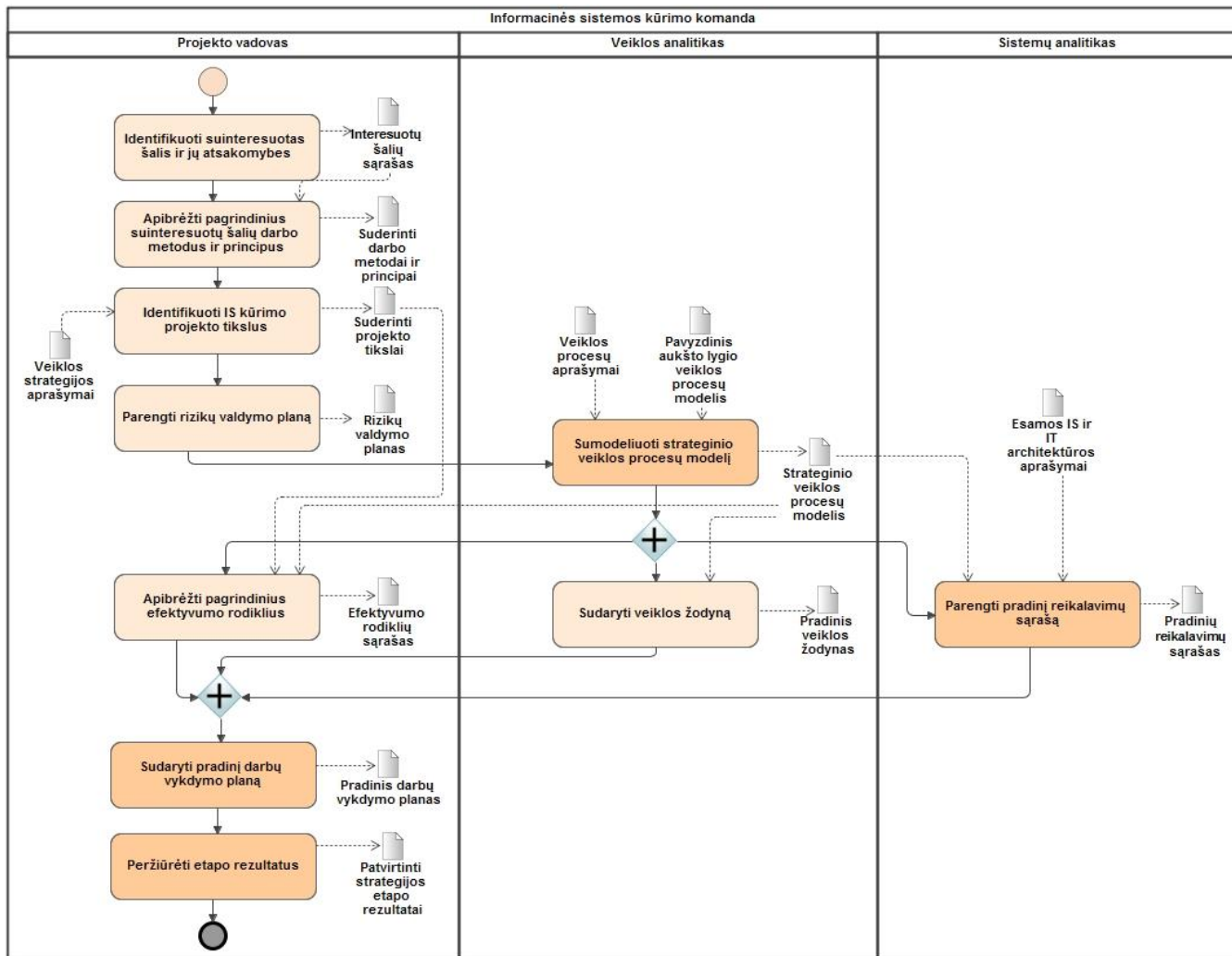
Etapo įeiga:

- pavyzdinis aukšto lygio veiklos procesų modelis,
- turimi veiklos strategijos, procesų, IS ir IT architektūros aprašymai modelių ar dokumentų pavidalu.

Pradedant šį etapą reikalingas pavyzdinis aukšto lygio veiklos procesų modelis. Pavyzdinis modelis skirtas suinteresuotoms šalims parodyti, kaip atrodo aukšto lygio veiklos procesų modelis, kokie elementai jame naudojami, taip pat atskleisti, kokio detalumo modelis turi būti sukuriamas. Rekomenduojama, kad pavyzdinis aukšto lygio veiklos procesų modelis būtų sumodeliuotas naudojant *BPMN* ir pateikiamas elektronine versija. Šiuo pavyzdžiu turi pasirūpinti sistemų analitikas.

Be pavyzdinio modelio, iš IS naudosiančios organizacijos ir kitų suinteresuotųjų šalių reikia surinkti veiklos strategijos, procesų, IS ir IT architektūros aprašymus modelių ar dokumentų pavidalu. Kuo detalesni ir tikslesni modeliai ir dokumentai pateikiami, tuo išsamesnė analizė galima atlikti. Organizacijos veiklos strategija gali padėti identifikuoti pagrindinius projekto tikslus. Turimi procesų modeliai gali būti perpanaudojami kuriant veiklos procesų modelį, taip pat juos galima naudoti analizuojant veiklą, identifikuojant pagrindinius veiklos terminus ir reikalavimus. IS ir IT architektūrą aprašantys modeliai ar dokumentai reikalingi identifikuojant IS reikalavimus (tiek šiame, tiek tolimesniuose etapuose). Esamos IS ir IT architektūros taip pat padeda identifikuoti sistemų integracijos taškus.

2.2 paveiksle pateikta strategijos etapo diagrama. Šiame etape intensyviai dirba projektų vadovas, veiklos ir sistemų analitikai.



2.2 pav. Strategijos etapo proceso diagrama

2.2 lentelėje pateikiamas kiekvieno strategijos etapo veiksmo aprašymas.

2.2 lentelė. Strategijos etapo veiksmai

Etapo veiksmas	Motyvacija	Veiksmo aprašymas	Atsakinga IS kūrimo komandos rolė	Veiksmo rezultatas	Veiksmo rezultato forma
Identifikuoti suinteresuotas šalis ir jų atsakomybes	Neidentifikavus visų suinteresuotų šalių, didėja rizika, kad reikalavimai bus nepilni, o galutinis rezultatas netenkins tų, kurie vertins galutinio produkto (IS) tinkamumą. Suinteresuotų šalių atsakomybes svarbu apibrėžti tam, kad vėliau sudarant darbų vykdymo planą, prie darbų būtų nurodyta, kas atsakingas už kiekvieno darbo įvykdymą.	Strategijos etapas pradedamas identifikuojant suinteresuotąsias šalis – visus asmenis ir organizacijas, kurios gali daryti įtaką sistemos reikalavimams, apribojimams, kūrimo procesui. Identifikuojant suinteresuotąsias šalis reikia įvertinti tiek kuriančiosios, tiek IS naudosiančios organizacijos narius, kurie prisidės prie IS kūrimo, taip pat organizacijas, kurios atsakingos už kitas integruojamas sistemas, atsakingos už su veikla susijusių įstatymų leidimą, IT infrastruktūros palaikymą. Būtina identifikuoti būsimus sistemos naudotojus. Identifikavus suinteresuotąsias šalis taip pat reikia apibrėžti, už kokius klausimus ar darbus yra atsakinga kiekviena suinteresuotoji šalis.	Projekto vadovas	Interesuotų šalių sąrašas	Lentelė
Apibrėžti pagrindinius suinteresuotų šalių darbo metodus ir principus	Siekiami užtikrinti tinkamą tolimesnį bendravimą tarp suinteresuotųjų šalių.	Su kiekvienai ankstesniame veiksmo identifikuota suinteresuota šalimi aptariama, kaip vyks bendravimas dėl IS kūrimo (susitikimai, bendravimas telefonu, el. paštu, klausimynai, veiklos stebėjimas), ir kokių būdu bus tvirtinami reikalavimai, projektas ir sukurta IS. Rekomenduojama šio veiksmo įgyvendinimui surengti bendrą visų svarbiausių suinteresuotųjų šalių susirinkimą.	Projekto vadovas	Suderinti darbo metodai ir principai	Struktūrizuotas tekstas (punktai)
Identifikuoti IS kūrimo projekto tikslus	IS kūrimo tikslai turi būti apibrėžti, užrašyti ir patvirtinti tam, kad išvengti IS kūrimui ir esant diskusiniams klausimams (pavyzdžiui, ar reikia įtraukti reikalavimą į projektą, kokie reikalavimų prioritetai ir pan.) nebūtų nukrypta nuo pagrindinių tikslų.	Prieš identifikuojant tikslus, rekomenduojama apibrėžti problemą(-as), kurią(-as) turi išspręsti sukurta IS. Tuomet identifikuojami pagrindiniai IS kūrimo tikslai. Juos identifikuoti gali padėti nagrinėjamos organizacijos veiklos strategija, veiklose esančios problemos. Rekomenduojama tikslus pateikti hierarchiškai – nurodyti vieną pagrindinį tikslą, kuris suskaidomas į kelis mažesnius tikslus. Jei daroma detalesnė analizė, siūloma sudaryti ir papildomo (žemiausio) lygio (funkcinius) tikslus, kurie apibrėžia kuriamos IS tikslus. Įvardinus tikslus, turi būti nurodoma, kas yra atsakingas už kiekvieno tikslo įgyvendinimo sekimą (kuri suinteresuotoji šalis arba kuris konkretus suinteresuotosios šalies atstovas).	Projekto vadovas	Suderinti projekto tikslai	Tikslų modelis ir (arba) lentelė
Parengti rizikų valdymo planą	Vykdamas parengtus veiksmus, numatytus rizikų valdymo plane, siekiama išvengti rizikų ir (arba) sumažinti rizikų poveikį projektui. Taip mažėja grėsmė, kad projektas bus nesėkmingas ar neįgyvendintas.	Identifikuojamos galimos rizikos (kažkokios neplanuotos aplinkybės, galinčios nutikti projekto metu). Kiekviena rizika išanalizuojama (įvertinama tikimybė ir poveikis) ir sukuriamas rizikų valdymo planas, kaip išvengti ar minimizuoti rizikos poveikį. Galimų rizikų pavyzdžius ir jų tikimybes galima rasti knygoje [41]. Svarbu paminėti, kad visų etapų metų reikia stebėti ir vertinti rizikas. Už rizikų stebėjimą atsakingas projekto vadovas.	Projekto vadovas	Rizikų valdymo planas	Lentelė

	Žinoma, išlieka tikimybė, kad projekto eigoje atsiras šiame veiksmo neidentifikuotų rizikų.				
<b>Sumodeliuoti strateginio veiklos procesų modelį</b>	Šis modelis apibūdina dalykinę sritį (dinaminį (procesą) ir statinį (aktoriai, artefaktai) aspektus) ir apibrėžti projekto apimtį.	Šio modelio kūrime turi dalyvauti tos suinteresuotos šalys, kurios tiesiogiai dalyvauja ar koordinuoja organizacijos veiklos procesus. Taip pat šio modelio kūrime turėtų dalyvauti organizacijos vadovas. Visų pirma, suinteresuotosios šalys turi būti supažindinamos su pagrindiniais veiklos procesų modeliavimo principais, aptariama šio veiksmo svarba visame IS kūrimo procese. Taip pat, jei yra, turi būti aptartas pavyzdinis veiklos procesų modelis (du pavyzdiniai veiklos procesų modeliai pateikti 6.2. priede.). Tuomet pradėdamas kurti organizacijos strateginis (aukšto abstrakcijos lygio) veiklos procesų modelis. Modelį galima kurti tiek popieriuje, tiek skaitmeniniu formatu, naudojant suinteresuotoms šalims pažįstamą įrankį. Svarbu pažymėti, kad veiklos procesų modelį gali sudaryti daugiau nei viena diagrama. Rekomenduojama sudaryti ne daugiau kaip tris diagramas. Jei strateginio lygio veiklos procesu modelis kuriamas naudojant <i>BPMN</i> , tuomet rekomenduojama procese naudoti ne veiklas, o subprocesus, šiame procese dar nerekomenduojama išskirti duomenų objektų. Reikia įvertinti, kad vieno susitikimo metu gali nepavykti užbaigti modelio, todėl iš anksto reiktų suplanuoti bent kelias modelio kūrimo iteracijas. Baigtame veiklos procesų modelyje turi būti pažymėti potencialiai kompiuterizuojami veiklos proceso veiksmi.	Veiklos analitikas	<b>Strateginio veiklos procesų modelis</b>	Diagrama (1-3 diagramos)
<b>Parengti pradinį reikalavimų sąrašą</b>	Padeda apibrėžti projekto apimtį ir svarbiausius poreikius.	Sudaromas pagrindinių reikalavimų sąrašas, kuris apibrėžia, ką turės daryti IS. Kol kas nustatomi pagrindiniai naudotojų poreikiai (jie gali būti nedetalūs, nepilni, tačiau turi būti neprieštaraujantys), tačiau šiame etape detali reikalavimų specifikacija nėra rengiama. Pradinių reikalavimų pagrindinis šaltinis yra strateginis veiklos procesų modelis. Šiame etape analizuojami ir specifikuojami funkciniai reikalavimai. Nefunkciniai reikalavimai identifikuojami tik tada, jeigu jie yra iš anksto žinomi, tačiau jų išgavimui ir detaliai specifikavimui šiame etape laikas nėra skiriamas.	Sistemų analitikas	<b>Pradinių reikalavimų sąrašas</b>	Struktūrizuotas tekstas (punktai), lentelė arba grafinės priemonės (pavyzdžiui, panaudojimo atvejų diagrama)
Sudaryti veiklos žodyną	Veiklos žodyno tikslas – suderinti ir vėlesniuose etapuose naudoti vienodus terminus. Taip išvengiama nesusipratimų.	Baigus aukšto lygio veiklos procesų modelį, sudaromas veiklos žodynas, t. y. identifikuojami ir trumpai aprašomi svarbiausi ir dažniausiai veikloje naudojami terminai. Terminai turi būti priimtini suinteresuotosioms šalims. Šie įvardinti terminai (o ne kiti sinonimai) turi būti naudojami ir vėliau kalbant apie veiklą ir sistemą.	Veiklos analitikas	Pradinis veiklos žodynas	Lentelė arba sąrašas

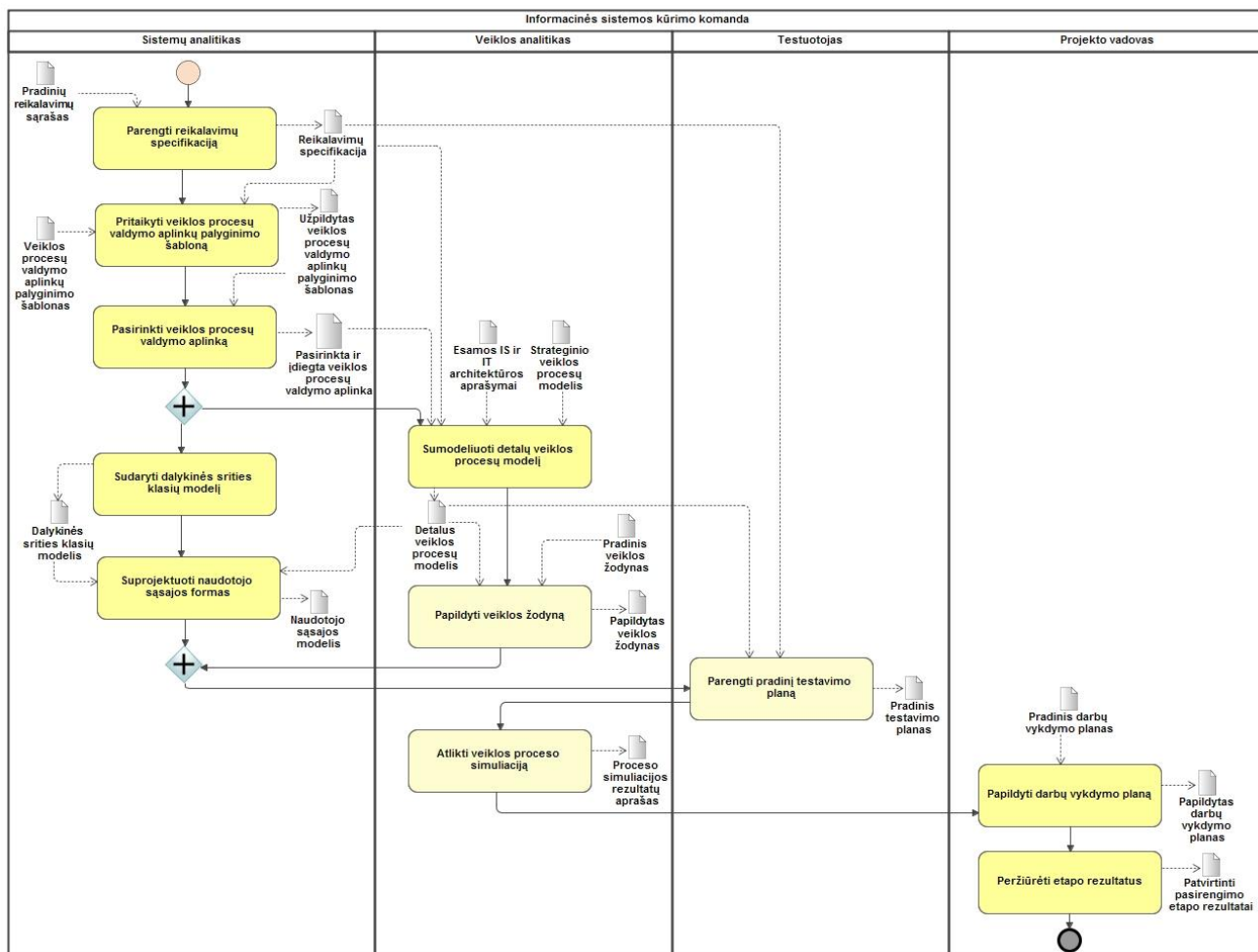
Apibrėžti pagrindinius efektyvumo rodiklius (angl. <i>KPI</i> )	Norint nustatyti, kaip sukurti IS pagerino organizacijos veiklą, svarbu apibrėžti kriterijus, pagal kuriuos tai bus įvertinta.	Identifikuojami pagrindiniai efektyvumo rodiklius (angl. KPI): tiek IS efektyvumo rodikliai, tiek pačios veiklos efektyvumo rodikliai (kaip bus vertinama, ar ir kaip pasikeitė organizacijos veikla įdiegus IS). Dalis efektyvumo rodiklių gali būti išskiriami iš projekto/sistemos tikslų ir sumodeliuoto veiklos procesų modelio.	Projekto vadovas	Efektyvumo rodiklių sąrašas	Sąrašas
<b>Sudaryti pradinį darbų vykdymo planą</b>	Siekama užtikrinti tinkamą projektų valdymą ir efektyviai planuoti laiką.	Kartu su reikalingomis interesuotomis šalimis sudaromas ir aptariami būsimi veiksmai. Šis etapo darbų plano pagrindas – būsimų trijų etapų veiksmai. Kiekvienam darbo plano punktui privaloma nurodyti, kas atsakingas už kiekvieno darbo įgyvendinimą, kokių rezultatų tikimasi ir koks darbo atlikimo terminas. Taip pat rekomenduojama nurodyti, kokios priemonės bus naudojamos, ir kokie duomenys reikalingi atliekant darbą. Sudarytą planą turi patvirtinti suinteresuotos šalys. Svarbu paminėti, kad planas kituose etape turi būti sekamas ir pildomas (atlikus tam tikrus darbus plane būtina pažymėti, koks ir kada darbas atliktas). Esant poreikiui, prie darbo parašomos pastabos (pavyzdžiui, kodėl darbas vėlavo, kokie nesklandumai iškilo, kodėl pasikeitė darbo atsakingas asmuo/šalis ir pan.).	Projekto vadovas	<b>Pradinis darbų vykdymo planas</b>	Lentelė
<b>Peržiūrėti etapo rezultatus</b>	Veiksmo tikslas – patikrinti, ar šiame etape sukurti rezultatai tikrai atitinka poreikius ir visų suinteresuotų šalių lūkesčius. Ypatingas dėmesys turi būti skirtas veiklos procesų modeliui, kadangi jo pagrindu bus vykdomas tolimesnis IS kūrimas.	Etapo pabaigoje peržiūrima, ar esama situacija, turimi rezultatai atitinka projekto tikslus, įvertinama ar visi etapo rezultatai tenkina suinteresuotąsias šalis. Taip pat turi būti patikrinta, ar veiklos procesų modelis dera su pradiniais reikalavimais, ar veiklos procesų modelyje ir reikalavimuose naudojami terminai įtraukti į veiklos žodyną. Rekomenduojama šio veiksmo atlikimui surengti bendrą visų svarbiausių suinteresuotųjų šalių susirinkimą. Taip pat šiame veiksmo nustatoma, ar reikalingas IS sukūrimas. Jei nereikalingas, tolimesni veiksmai nevykdomi.	Projekto vadovas	<b>Patvirtinti strategijos etapo rezultatai</b>	Dokumentas, patvirtinantis sukurtus rezultatus

Strategijos etapo veiklos daugiausiai susijusios su projekto valdymu ir pradinių reikalavimų išgavimu. Būtinai etapo rezultatai: strateginio veiklos procesų modelis, pradinių reikalavimų sąrašas, pradinis darbų vykdymo planas ir etapo rezultatų patvirtinimas.

### 2.2.2. Pasirengimo etapas

Etapo tikslai – paruošti informacinės sistemos projektą. Pradedant šį etapą reikalingi ankstesniojo etapo rezultatai ir, jei reikalinga IS integracija su kitomis sistemomis, detali integruojamų sistemų architektūrų aprašymai modelių ar dokumentų pavidalu, ir veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šablonas.

Pasirengimo etapo diagrama pateikta 2.3 paveiksle. 2.3 lentelėje pateikiamas kiekvieno pasirengimo etapo veiksmo aprašymas. Etape intensyviai dirba projektų vadovas, veiklos ir sistemų analitikai, testuotojas.



2.3 pav. Pasirengimo etapo proceso diagrama



2.3 lentelė. Pasirengimo etapo veiksmai

Etapo veiksmai	Motyvacija	Veiksmo aprašymas	Atsakinga IS kūrimo komandos rolė	Veiksmo rezultatas	Veiksmo rezultato forma
<b>Parengti reikalavimų specifikaciją</b>	Siekiami aprašyti visus reikalavimus, keliamus IS. Nepakankamas dėmesys reikalavimų analizei ir specifikavimui turi tiesioginę įtaką galutiniam rezultatui. Neįvardinus ir nedetalizavus reikalavimų, bus neįtikrinta, kad IS atitinka visus suinteresuotų šalių poreikius, taip pat galimas informacinės sistemos atmetimas.	Veiksmas pradedamas peržiūrint ankstesniame etape parengtą reikalavimų sąrašą. Reikalavimai yra detalizuojami ir patikslinami. Rekomenduojama visiems reikalavimams nurodyti prioritetą. Prioritetas parodo, kurie reikalavimai yra esminiai (be kurių sistema būtų neįgyvendinama) ir kurie yra ne esminiai (jie reikalingi sistemoje, tačiau gali būti realizuoti vėliau ir be jų galima atlikti pagrindines IS funkcijas). Taip pat yra identifikuojami ir specifikuojami nefunkciniai reikalavimai. Baigus reikalavimų specifikaciją, peržiūrimi žemo prioriteto reikalavimai ir atsižvelgus į projekto tikslus įvertinama, kurie žemo prioriteto reikalavimus paliekami ir kurie pašalinami iš reikalavimų specifikacijos.	Sistemų analitikas	<b>Reikalavimų specifikacija</b>	Lentelė arba reikalavimų specifikavimo šablonas (pvz., <i>Volere</i> )
<b>Pritaikyti veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šabloną</b>	Kadangi kiekvieno IS kūrimo projekto apimtis ir reikalavimai skiriasi, reikalingas veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šablono pritaikymas konkrečiam atvejui	Etapo pradžioje turi būti peržvelgiamas veiklos procesų valdymo aplinkų įvertinimo metodika ir palyginimo šablonas (6.1. priedas). Rekomenduojama šabloną peržvelgti bent du kartus. Pirmąjį kartą, susipažinti su šablono kriterijais, šablono rekomendacijomis, rašyti pastabas (apie kriterijus, ar jie būtini, ar aktualūs, identifikuoti trūkštumus kriterijus) ir apsibrėžti kriterijų vertinimo skalę. Esant poreikius, gali būti pridėti, pašalinti, koreguojami kriterijai, kriterijai gali būti detalizuojami (pavyzdžiui, išskaidant vieną kriterijų į kelis kriterijus) ar apjungiami. Antrąjį kartą peržiūrint šabloną, rekomenduojama (diskutuojant suinteresuotoms šalimis) apsibrėžti galutinį kriterijų sąrašą, nurodyti kriterijų svorius.	Sistemų analitikas	<b>Užpildytas veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šablonas</b>	Lentelė (6.1. priedas)
<b>Pasirinkti veiklos procesų valdymo aplinką</b>	Veiklos procesų valdymo aplinkos pasirinkimas palengvina ir pagreitina IS kūrimo procesą, kadangi nereikia kurti atskiro įrankio, gebančio modeliuoti ir įvykdyti veiklos procesą.	Visų pirma, pasirenkamos lyginamos veiklos procesų valdymo aplinkos (galima naudoti tiek šiame darbe lyginamas aplinkas, tiek kitas). Rekomenduojama lyginti bent dvi aplinkas. Pasirinkus aplinkas, jos turi būti palyginamos pagal veiklos procesų valdymo aplinkų įvertinimo metodiką. Įvertinus visas aplinkas yra apskaičiuojami galutiniai įvertinimai, pagal kuriuos yra pasirenkama tinkamiausia veiklos procesų valdymo aplinka.	Sistemų analitikas	<b>Pasirinkta ir įdiegta veiklos procesų valdymo aplinka</b>	Įdiegta veiklos procesų valdymo aplinka
<b>Sumodeliuoti detalų veiklos procesų modelį</b>	Šis modelis apibūdina dalykinę sritį (dinaminį (procesą) ir statinį (aktoriai, artefaktai) aspektus) ir yra būtinas tolimesniam IS kūrimui.	Remiantis strateginio lygio veiklos procesų modeliu, veiklos procesų modelis detalizuojamas. Šiame etape modeliuojame veiklos procesų modelyje rekomenduojama specifiuoti veiklos taisykles (jei įrankis palaiko siūloma naudoti DMN standartą). Šiame veiklos procesų modelyje taip pat reikia identifikuoti visus artefaktus ir veiklos dalyvius. Modeliuojant detalų veiklos procesą svarbu atsižvelgti,	Veiklos analitikas	<b>Detalus veiklos procesų modelis</b>	BPMN diagrama (pasirinktoje veiklos procesų

		<p>kokius elementus palaiko pasirinktas aplinka. Taip pat, šiame veiksmo reikia apibrėžti IS naudotojus ir jų teises, ir jas sukonfigūruoti IS.</p> <p>Jei aplinka tai palaiko, modeliuojamą veiklos procesų modelį reikia patikrinti (verifikuoti).</p> <p>Modeliuojant detalų veiklos procesų modelį svarbu įvertinti ir integruojamas sistemas. Reikia įvertinti integracijos taškus, peržiūrėti integruojamų sistemų architektūrų aprašymus ir pagal tai papildyti veiklos procesų modelį.</p> <p>Jei pasirinkta aplinka turi tokią galimybę, sumodeliavus procesą (ir esant galimybėms ir modeliavimo eigoje) yra patikrinama ar jis atitinka BMPN notaciją.</p>			valdymo aplinkoje)
Papildyti veiklos žodyną	Veiklos žodyno tikslas – suderinti ir vėlesniuose etapuose naudoti vienodus terminus. Taip išvengiama nesusipratimų ir sutaupyta laiko įvairiems paaiškinimams.	Pagal detalizuotą veiklos procesų modelį, sudaryti dalykinės srities klasių modelį ir reikalavimų specifikaciją papildomas veiklos žodynas.	Veiklos analitikas	Papildytas veiklos žodynas	Lentelė arba sąrašas
<b>Sudaryti dalykinės srities klasių modelį</b>	Dalykinės srities (DS) klasių modelis apibrėžia DS svarbiausius objektus. Jis nurodo, kokias duomenimis turi būti manipuluojama veiklos procese.	<p>Jei ankstesniame etape buvo sudarytas veiklos žodynas, pradinis modelis sudaromas pagal veiklos žodyną: dažniausiai daiktavardžiai tampa klasėmis arba atributais, o veiksmažodžiai – ryšiais tarp klasių.</p> <p>Modeliuojant ryšius tarp klasių, privaloma nurodyti ryšio kardinalumą. Identifikavus klases, reikia jas papildyti atributais – nurodyti, kokie duomenys yra saugomi apie kiekvieną objektą. Jeigu yra žinoma, reikia apibrėžti atributų duomenų tipą. Modeliuojant dalykinės srities klasių modelį rekomenduojama naudoti <i>UML</i> klasių diagramą, tačiau šį modelį galima braižyti ir netaikant standartų.</p> <p>Jei pasirinkta veiklos procesų valdymo aplinka palaiko struktūrinių duomenų modeliavimą, rekomenduojama pagal arba vietoje dalykinės srities klasių modelio kurti duomenų modelį pasirinktoje veiklos procesų valdymo aplinkoje. Priešingu atveju, sudarius dalykinės srities modelį, būtina jį sinchronizuoti su detaliu veiklos procesų modeliu – veiklos procesų modelio veikloms nurodomi reikiami duomenys.</p>	Sistemų analitikas	<b>Dalykinės srities klasių modelis</b>	Diagrama(-os)
<b>Suprojektuoti naudotojo sąsajos formas</b>	Norint, kad sistemos naudotojai galėtų vykdyti funkcijas, reikalinga naudotojo sąsaja.	Pagal veiklos procesų modelį ir dalykinės srities klasių modelį, projektuojamos naudotojo sąsajos formos. Jų techninis kūrimas priklauso pasirinktos veiklos procesų valdymo aplinkos, tačiau esminis šio veiksmo tikslas – suprojektuoti pilną naudotojo sąsają.	Sistemų analitikas	<b>Naudotojo sąsajos modelis</b>	Naudotojo sąsajos modelis (pasirinktoje veiklos procesų valdymo aplinkoje)
Parengti pradinį testavimo planą	Sukuriamas pagrindas galutiniam testavimo planui. Jis padeda	Parengus IS specifikaciją, turi būti ruošiamas pradinis testavimo planas. Testavimo planas turi apimti bent 50% reikalavimų (tiek	Testuotojas	Pradinis testavimo planas	Lentelė arba sąrašas

	užtikrinti, kad bus atliktas pilnas testavimas.	funkcinių, tiek nefunkcinių). Testavimo atvejai taip pat turi būti skirti integracijoms su kitomis sistemomis ištestuoti. Testavimo veiklos yra skirtos ne naudojamų aplinkų testavimui, tačiau pačio veiklos proceso, naudotojų formų, integracijų patikrinimui, siekiant užtikrinti, ar sukurta informacinė sistema tikrai tenkina keliamus reikalavimus ir naudotojų poreikius.			
Atlikti veiklos proceso simuliaciją	Simuliacija jau šiame etape leidžia bent dalinai ištestuoti patį veiklos procesų modelį ir patikrinti, ar veiklos proceso veiklos vykdomos tinkama seka.	Esant poreikiui sukurtas detalus veiklos procesų modelis yra simuliuojamas. Jei pasirinktame testavimo įrankyje simuliacijos vykdyti negalima, tačiau įrankis leidžia eksportuoti veiklos procesų modelį, tuomet išeksportuotą procesų modelį galima simuliuoti naudojant kitą simuliaciją atliekantį įrankį. Atlikus simuliaciją turi būti aprašyti rezultatai – kas buvo pastebėta, kokios proceso vietos yra kritinės, ar modelis atitinka	Veiklos analitikas	Proceso simuliacijos rezultatų aprašas	Lentelė arba sąrašas
<b>Papildyti darbų vykdymo planą</b>	Siekama užtikrinti tinkamą projektų valdymą ir efektyviai planuoti laiką.	Kartu su reikalingomis interesuotomis šalimis aptariamas ir koreguojamas darbų planas. Kiekvienam darbo plano punktui privaloma nurodyti, kas atsakingas už kiekvieno darbo įgyvendinimą, kokių rezultatų tikimasi ir koks darbo atlikimo terminas. Taip pat rekomenduojama nurodyti, kokios priemonės bus naudojamos, ir kokie duomenys reikalingi atliekant darbą. Sudarytą planą turi patvirtinti suinteresuotos šalys. Svarbu paminėti, kad planas šiame ir kituose etape turi būti sekamas ir pildomas (atlikus tam tikrus darbus plane būtina pažymėti, koks ir kada darbas atliktas). Esant poreikiui, prie darbo parašomos pastabos (pavyzdžiui, kodėl darbas vėlavo, kokie nesklandumai iškilo, kodėl pasikeitė darbo atsakingas asmuo/šalis ir pan.).	Projekto vadovas	<b>Papildytas darbų vykdymo planas</b>	Lentelė
<b>Peržiūrėti etapo rezultatus</b>	Veiksmo tikslas – patikrinti, ar šiame etape sukurti rezultatai tikrai atitinka poreikius ir visų suinteresuotų šalių lūkesčius. Ypatingas dėmesys turi būti skirtas detalizuotam veiklos procesų modeliui, naudotojo sąsajos ir klasių modeliams, kadangi jų pagrindu bus vykdomas tolimesnis IS kūrimas.	Etapo pabaigoje peržiūrima, ar esama situacija, turimi rezultatai atitinka projekto tikslus, įvertinama ar visi etapo rezultatai tenkina suinteresuotąsias šalis. Taip pat turi būti patikrinta, ar veiklos procesų, naudotojo sąsajos ir klasių modeliai dera su reikalavimų specifikacija, ar šiuose modeliuose ir reikalavimų specifikacijoje naudojami terminai įtraukti į veiklos žodyną. Rekomenduojama šio veiksmo atlikimui surengti bendrą visų svarbiausių suinteresuotųjų šalių susirinkimą.	Projekto vadovas	<b>Patvirtinti pasirengimo etapo rezultatai</b>	Dokumentas, patvirtinantis sukurtus rezultatus

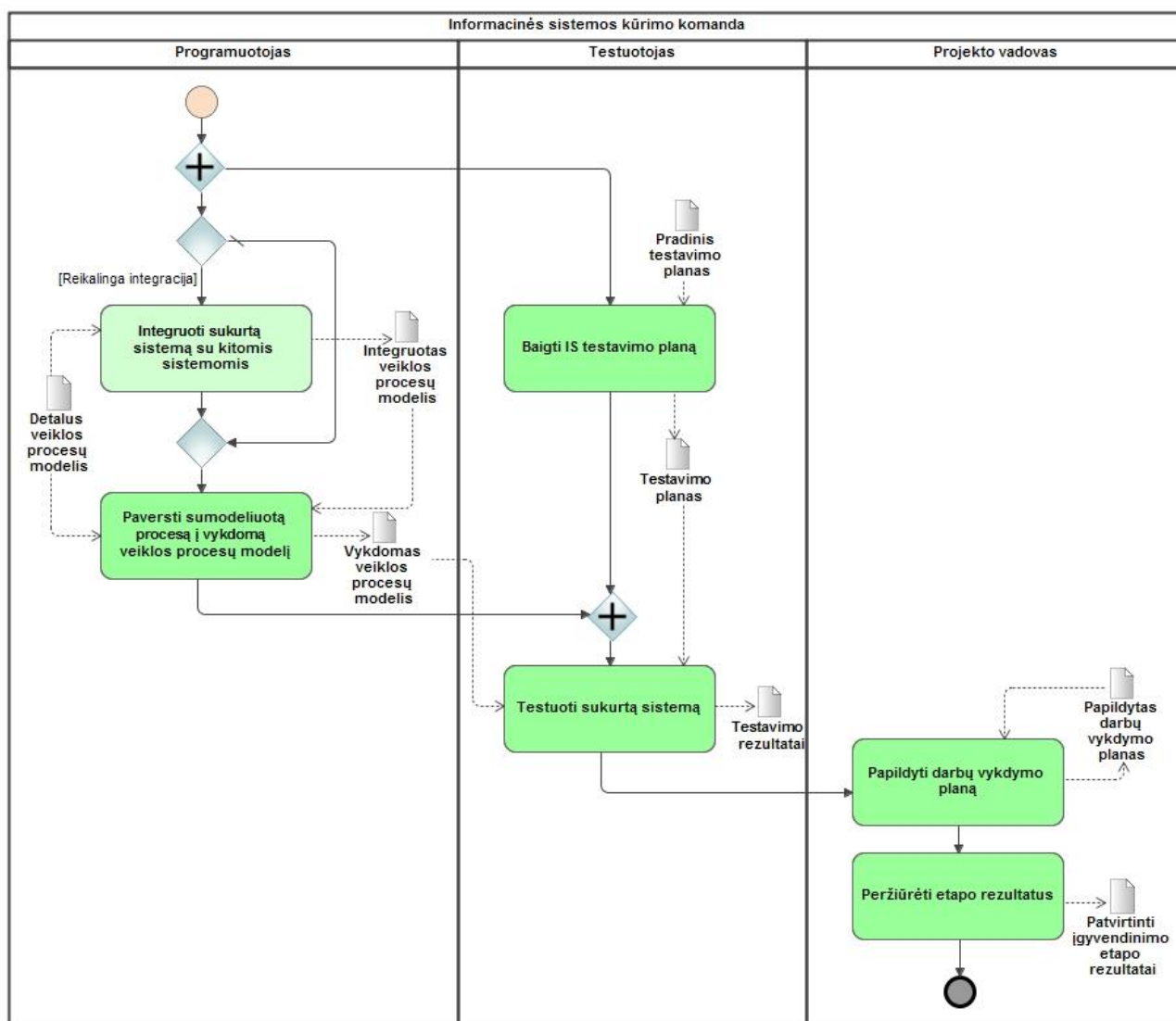
Pasirengimo etapo veiklos daugiausiai susijusios su reikalavimų specifikavimu, analize ir projektavimu. Šio etapo rezultatai (išeiga):

- užpildytas veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šablonas;
- pasirinkta ir įdiegta veiklos procesų valdymo aplinka;
- detalus veiklos procesų modelis;
- dalykinės srities klasių modelis;
- naudotojo sąsajos modelis;
- reikalavimų specifikacija;
- papildytas darbų vykdymo planas;
- patvirtinti pasirengimo etapo rezultatai.

### 2.2.3. Įgyvendinimo etapas

Etapo tikslai – įdiegti ir ištestuoti informacinę sistemą. Šio etapo įeiga – visi ankstesnio etapo metu sukurti ir papildyti artefaktai.

Įgyvendinimo etapo diagrama pateikta 2.4 paveiksle, o veiksmų aprašymai pateikiami 2.4 lentelėje. Šiame etape intensyviai dirba projektų vadovas, programuotojas ir testuotojas.



2.4 pav. Įgyvendinimo etapo proceso diagrama

2.4 lentelė. Įgyvendinimo etapo veiksmai

Etapo veiksmai	Motyvacija	Veiksmo aprašymas	Atsakinga IS kūrimo komandos rolė	Veiksmo rezultatas	Veiksmo rezultato forma
Integruoti sukurtą sistemą su kitomis sistemomis	Jeigu strategijos ir (ar) pasirengimo metu buvo nustatyta, kad yra reikalinga integracija, tuomet sukurtą IS reikia integruoti. Priešingu atveju, nebus pilnai įgyvendintas reikalingas funkcionalumas.	Detalaus veiklos proceso metu turėjo būti įvertinti integracijos taškai. Šiame veiksmo (jei reikia) turi būti realizuotos visos reikalingos integracijos.	Programuotojas	Integruotas veiklos procesų modelis	Modelis
<b>Paversti sumodeliuotą procesą į vykdomą veiklos procesų modelį</b>	Vienas iš pagrindinių veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų principas, kad sumodeliuotas veiklos procesas būtų įvykdomas. Tam, kad būtų išnaudotos visos galimybės ir sukurta sistema, reikia įvykdyti veiklos procesų modelį.	Etapo pradžioje, sumodeliuotas detalus veiklos procesų modelis yra verčiamas į vykdomą veiklos procesų modelį. Atsižvelgus į pasirinktą veiklos procesų valdymo aplinką, šis procesas yra automatinis, rankinis arba pusiau rankinis. Aprašymą, kaip atlikti šį veiksmą, tikėtina rasti pasirinktos aplinkos dokumentacijoje.	Programuotojas	<b>Vykdomas veiklos procesų modelis</b>	Vykdomasis failas
<b>Baigti IS testavimo planą</b>	Testavimo planas apibūdina testavimo tikslą ir testavimo apimtį ir testavimo objektus. Šio veiksmo metu sukuriamas pagrindas sistemos testavimui.	Prieš pradėdant testuoti, pradinis testavimo planas yra papildomas naujais testavimo atvejais (gali reikėti ir pašalinti tam tikrus testavimo atvejus, jei tam tikro funkcionalumo buvo atsisakyta) ir detalizuojamas. IS testavimo planą. Testavimo planas turi apibrėžti testavimo atvejus tiek pagrindiniams, tiek alternatyviems scenarijams. Testavimo plano pradžioje turi būti apibrėžtas testavimo tikslas. Atsižvelgus į IS apimtį ir turimus tam išteklius, turi būti identifikuota, kokios funkcijos ir kaip turi būti ištestuojamos, ir kokie ir kaip nefunkciniai reikalavimai bus testuojami. Rekomenduojama galutiniame testavimo plane kiekvienam funkciniam ir nefunkciniam reikalavimui sukurti bent po vieną testavimo atvejį.	Testuotojas	<b>Testavimo planas</b>	Lentelė arba sąrašas
<b>Testuoti sukurtą sistemą</b>	Testavimas parodo, ar sistema atitinka reikalavimų specifikaciją ir suinteresuotų šalių reikalavimus.	Pagal sudarytą testavimo planą, ištestuojama sistema –funkciniai, nefunkciniai reikalavimai, ir (jei yra) integracijos su kitomis sistemomis. Testavimo metu rastos klaidos ir neatitikimai turi būti pašalinti.	Testuotojas	<b>Testavimo rezultatai</b>	Lentelė arba sąrašas
<b>Papildyti darbų vykdymo planą</b>	Siekiama užtikrinti tinkamą projektų valdymą ir efektyviai planuoti laiką.	Kartu su reikalingomis interesusotomis šalimis aptariamas ir koreguojamas darbų planas. Kiekvienam darbo plano punktui privaloma nurodyti, kas atsakingas už kiekvieno darbo įgyvendinimą, kokių rezultatų tikimasi ir koks darbo atlikimo terminas. Taip pat rekomenduojama nurodyti, kokios	Projekto vadovas	<b>Papildytas darbų vykdymo planas</b>	Lentelė

		<p>priemonės bus naudojamos, ir kokie duomenys reikalingi atliekant darbą.</p> <p>Sudarytą planą turi patvirtinti suinteresuotos šalys.</p> <p>Svarbu paminėti, kad planas šiame ir kituose etape turi būti sekamas ir pildomas (atlikus tam tikrus darbus plane būtina pažymėti, koks ir kada darbas atliktas). Esant poreikiui, prie darbo parašomos pastabos (pavyzdžiui, kodėl darbas vėlavo, kokie nesklaidumai iškilo, kodėl pasikeitė darbo atsakingas asmuo/šalis ir pan.).</p>			
<b>Peržiūrėti etapo rezultatus</b>	<p>Veiksmo tikslas – patikrinti, ar šiame etape sukurti rezultatai tikrai atitinka poreikius ir visų suinteresuotų šalių lūkesčius. Ypatingas dėmesys turi būti skirtas sėkmingai įvykdyti veiklos procesų.</p>	<p>Etapo pabaigoje peržiūrima, ar esama situacija, turimi rezultatai atitinka projekto tikslus, įvertinama ar visi etapo rezultatai tenkina suinteresuotąsias šalis.</p> <p>Taip pat turi būti patikrinta, ar vykdomas veiklos procesas dera su detalizuotu veiklos procesų modeliu ir reikalavimų specifikacija, ar visi testavimo atvejai (po pataisymų) buvo sėkmingi.</p> <p>Rekomenduojama šio veiksmo atlikimui surengti bendrą visų svarbiausių suinteresuotųjų šalių susirinkimą.</p>	Projekto vadovas	<b>Patvirtinti įgyvendinimo etapo rezultatai</b>	Dokumentas, patvirtinantis sukurtus rezultatus

Kaip testuoti, ir kokius testavimo metodus taikyti, šis veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metodas nepateikia, kadangi metodas lanksčiai leidžia pasirinkti norimus taikyti testavimo metodus. Galima naudoti IS kuriančioje organizacijoje jau naudojamus testavimo metodus ir testavimo praktiką. Svarbu pastebėti, kad jeigu testavimo metodas reikalauja anksčiau (pvz., dar projektuojant sistemą) atlikti tam tikrus pasiruošimo darbus, šiuos darbus reikia įtraukti į darbų planą.

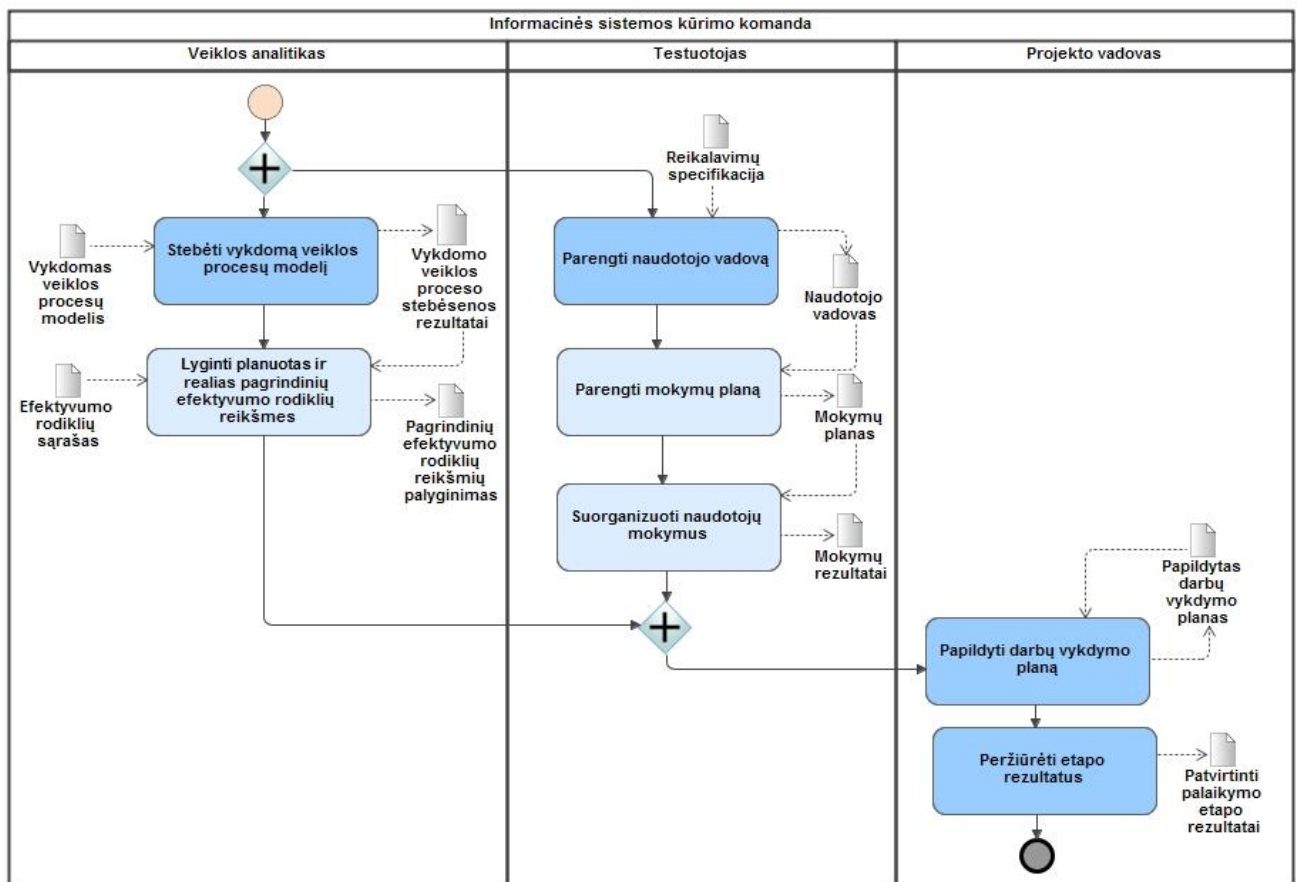
Įgyvendinimo etapo veiklos daugiausiai susijusios su veiklos procesų įvykdymu ir testavimu. Būtinai etapo rezultatai: vykdomas veiklos procesų modelis, testavimo planas ir testavimo rezultatai, papildytas darbų vykdymo planas ir patvirtinti įgyvendinimo etapo rezultatai

#### 2.2.4. Palaikymo etapas

Palaikymo etapo pagrindiniai tikslai – patikrinti veiklos procesų modelį ir nuspręsti, ar reikalinga nauja iteracija.

Šio etapo įeiga – visi ankstesnio etapo metu sukurti ir papildyti artefaktai.

Palaikymo etapo diagrama pateikta 2.5 paveiksle, o detalus kiekvieno etapo aprašymas pateiktas 2.5 lentelėje. Palaikymo etape intensyviai dirba projektų vadovas, veiklos ir sistemų analitikai, testuotojas.



2.5 pav. Palaikymo etapo proceso diagrama

2.5 lentelė. Palaikymo etapo veiksmai

Etapo veiksmas	Motyvacija	Veiksmo aprašymas	Atsakinga IS kūrimo komandos rolė	Veiksmo rezultatas	Veiksmo rezultato forma
<b>Stebėti vykdomą veiklos procesų modelį</b>	Siekiami išvystyti veiklos proceso svarbiausius taškus, jų naudą organizacijai. Dažnai stebėjimas atskleidžia ir silpnąsias veiklos (proceso) vietas.	Stebimas vykdomas veiklos procesų modelis. Yra registruojami neatitikimai ir išskirtinės situacijos, kurios vėliau analizuojamos, ir vertinama, ar reikia keisti veiklos procesų modelį ir (ar) kitas IS dalis. Įprastai veiklos proceso stebėjimas vyksta nuolatos, kol naudojamosi veiklos procesų vykdymu grindžiama IS, tačiau kol nebus pilnai užbaigtas informacinės sistemos kūrimas šiame veiksmo svarbiausia stebėti vykdomą veiklos procesą tol, kol bus galima nustatyti pagrindinių efektyvumo rodiklių reikšmes.	Veiklos analitikas	<b>Vykdomo veiklos proceso stebėsenos rezultatai</b>	Sąrašas arba lentelė
Lyginti planuotas ir realias pagrindinių efektyvumo rodiklių reikšmes	Nustatoma, ar sukurta IS atitinka anksčiau apibrėžtus lūkesčius.	Strategijos etapo metu buvo apibrėžti planuojami efektyvumo rodikliai (angl. KPI) ir jų siekiamos reikšmės. Jei tai nebuvo atlikta, bet norima atlikti lyginimą, reikia grįžti į strategijos etapo veiksmą „Apibrėžti pagrindinius efektyvumo rodiklius“. Vykdomo veiklos procesų modelio stebėjimo metu yra fiksuojamos realios efektyvumo rodiklių reikšmės. Realiai gautos reikšmės yra lyginamos su siekiamomis reikšmėmis, siekiant įvertinti, ar buvo pasiekti norimi rezultatai. Jei rezultatai buvo nepasiekti arba žymiai viršijo siekiamas reikšmes, reikia įvertinti to priežastis. Esant sudėtingesniems KPI, jų apskaičiavimui ir įvertinimui gali tekti naudoti ne tik pasirinktos veiklos procesų valdymo aplinkos teikiamas galimybes, bet ir kitas priemones.	Veiklos analitikas	Pagrindinių efektyvumo rodiklių reikšmių palyginimas	Lentelė, grafikas(-ai)
<b>Parengti naudotojo vadovą</b>	Siekiami užtikrinti, kad būsimi sistemos naudotojai bus supažindinti su sistema ir esant poreikiui galės pasitikslinti kaip atlikti vieną ar kitą IS funkciją.	Parengiamas naudotojo vadovas. Atsižvelgus į sistemos apimtį ir klientų poreikius, gali būti rengiamas labai detalus arba apibendrintas naudotojo vadovas. Rekomenduojama naudotojo vadove pateikti IS naudotojo sistemos vaizdus, įvardinti (ir, jei reikia, aprašyti) pagrindines funkcijas, kurias naudotojams galima atlikti sistemoje.	Testuotojas	<b>Naudotojo vadovas</b>	Dokumentas
Parengti mokymų planą	Siekiant sėkmingai pristatyti sistemą būsimiems naudotojams, reikalingas naudotojų mokymų planas	Parengiamas mokymų planas, kuriame turi atsispindėti tiek bendrų sistemos savybių pristatymas (pvz., kaip atrodo meniu, mygtukai, kaip prisijungti prie sistemos) ir pagal naudotojų grupes parengiama detalesnė mokymų medžiaga (reikia užtikrinti, kad kiekvienai naudotojų grupė supažindinama tik su jai aktualiomis funkcijomis).	Testuotojas	Mokymų planas	Dokumentas
Suorganizuoti naudotojų mokymus	Siekiami naudotojus supažindinti su sistema. Mokymų metu naudotojai gali išsiaiškinti neaiškumus, personalizuotis IS, o tai prisideda prie sėkmingo IS	Atsižvelgus į dalyvių ir skirtingų organizacijos padalinių kiekį, nusprendžiama, kiek ir kada mokymai bus surengti. Mokymų metu testuotojas turi žymėti pastebėtas klaidas, naudotojų pastabas, netikslumus, t. y. pildyti mokymų rezultatų sąrašą ar lentelę.	Testuotojas	Mokymų rezultatai	Sąrašas arba lentelė



	integravimo į organizacijos veiklą.				
<b>Papildyti darbų vykdymo planą</b>	Siekiama užtikrinti tinkamą projektų valdymą ir efektyviai planuoti laiką.	Kartu su reikalingomis interesuotomis šalimis aptariamas ir koreguojamas darbų planas. Svarbu paminėti, kad planas turi būti sekamas ir pildomas (atlikus tam tikrus darbus plane būtina pažymėti, koks ir kada darbas atliktas). Esant poreikiui, prie darbo parašomos pastabos (pavyzdžiui, kodėl darbas vėlavo, kokie nesklaidumai iškilo, kodėl pasikeitė darbo atsakingas asmuo/šalis ir pan.).	Projekto vadovas	<b>Papildytas darbų vykdymo planas</b>	Lentelė
<b>Peržiūrėti etapo rezultatus</b>	Veiksmo tikslas – patikrinti, ar šiame etape sukurti rezultatai tikrai atitinka poreikius ir visų suinteresuotų šalių lūkesčius. Ypatingas dėmesys turi būti skirtas nustatyti, ar sistema yra priimtina.	Etapo pabaigoje peržiūrima, ar esama situacija, turimi rezultatai atitinka projekto tikslus, įvertinama ar visi etapo rezultatai tenkina suinteresuotąsias šalis. Šio etapo metu užregistruoti neatitikimai, pastabos, testavimo rezultatai ir naudotojų mokymų rezultatai yra peržvelgiami ir vertinama, ar reikalingi tam tikri IS ir (ar) veiklos proceso pakeitimai. Visi pakeitimai turi būti pagrįsti. Smulkiems pakeitimams įgyvendinti nauja iteracija yra nebūtina. Rekomenduojama šio veiksmo atlikimui surengti bendrą visų svarbiausių suinteresuotųjų šalių susirinkimą.	Projekto vadovas	<b>Patvirtinti palaikymo etapo rezultatai</b>	Dokumentas, patvirtinantis sukurtus rezultatus

Šio etapo veiklos daugiausiai susijusios su vykdomo veiklos proceso stebėjimu, IS naudotojams skirtos medžiagos parengimu. taip pat etape yra validuojama visa sistema ir nustatoma, ar reikalingos naujos iteracijos. Būtinai etapo rezultatai: vykdomo veiklos proceso stebėsenos rezultatai, naudotojo vadovas, papildytas darbų vykdymo planas ir patvirtinti palaikymo etapo rezultatai.

### 3. VEIKLOS PROCESŲ VYKDYMU GRINDŽIAMŲ INFORMACINIŲ SISTEMŲ KŪRIMO METODO EKSPERIMENTINIS TYRIMAS

Siekiant išbandyti ir įvertinti darbe aprašytą veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo metodą, sukurta „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis informacinė sistema, kurios kūrimas paremtas sumodeliuotu rėmėjų paieškos veiklos procesu. IS suteikia įmonės registracijos, bendravimo eigos ir sutarties sąlygų derinimo funkcijas.

Toliau pateikiamas eksperimentinės IS kūrimo metu parengtas projektas, kuris aprašo sukurtus rezultatus ir atspindi sistemos kūrimo procesą. Visų pirma, pateikiami turėti pradiniai duomenys, o toliau po vieną skyrių skirta aprašyti kiekvieno metodo etapo rezultatams. Pabaigoje pateikiamas atlikto eksperimento vertinimas.

#### 3.1. Pradiniai duomenys, naudoti kuriant sistemą

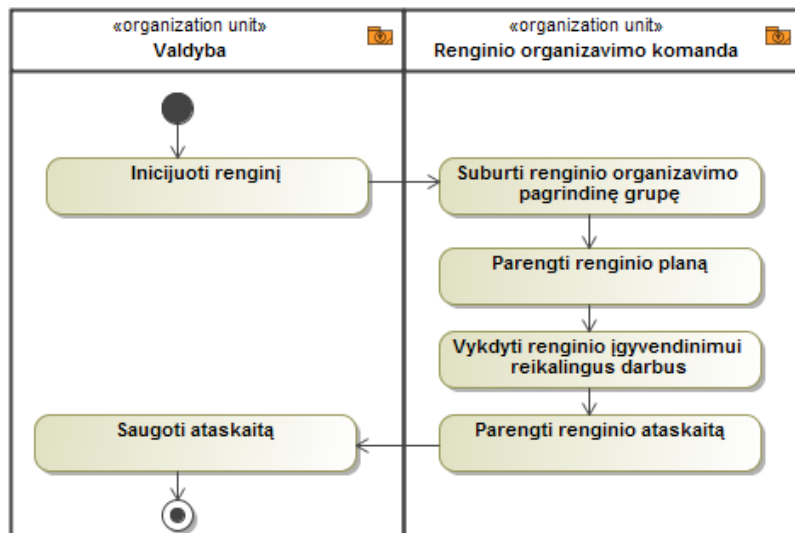
##### 3.1.1. Informacija apie „BEST Kaunas“ organizacija

„BEST“ yra savanoriška, pelno nesiekianti, ne politinė, tarptautinė Europos techniškujų universitetų studentų organizacija [42]. Organizacijos „BEST“ (tuo pačiu ir „BEST Kaunas“) misija – studentų tobulinimasis (angl. *developing students*). „BEST Kaunas“ yra vienintelis „BEST“ padalinys Lietuvoje ir yra įsikūręs Kauno technologijos universitete (KTU).

Organizacija „BEST Kaunas“, siekdama įgyvendinti misiją ir tikslus, organizuoja tarptautinius (akademinis ir laisvalaikio) kursus, laisvalaikio renginius, kultūrinius mainus, inžinerines ir orientacines varžybas [43]. 1–2 savaitių trukmės akademiniai kursai organizuojami visoje Europoje kuria nors technologinių (ir ne tik) mokslų srities tema.

Toliau darbe nagrinėjamas tik „BEST“ padalinys „BEST Kaunas“.

Organizacijos „BEST Kaunas“ renginio organizavimo veiklos diagrama pateikta 3.1 paveiksle.



3.1 pav. „BEST Kaunas“ renginio organizavimo veiklos diagrama

Renginio organizavimo veiklos diagrama yra apibendrinta ir parodo pagrindinius renginių organizavimo etapus. Organizacijos valdyba inicijuoja renginį, suorganizuodama pagrindinio organizatoriaus ir kitų komandos narių rinkimus. Renginio organizavimo komanda turi parengti renginio planą, pagal kurį vykdo numatytus darbus. Atlikus visus suplanuotus darbus, komanda turi parengti ataskaitą, kurią į archyvą patalpina valdyba.

##### 3.1.2. Analizuoti pavyzdiniai veiklos procesų modeliai

Analizuoti pavyzdiniai veiklos procesų modeliai pateikti 6.2. priede.

## 3.2. „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis informacinės sistemos projektas

### 3.2.1. Projekto pagrindimas ir strategija

Projektas skirtas aprašyti bendradarbiavimo su įmonėmis informacinę sistemą bei jos kūrimo metu gautus rezultatus.

#### Suinteresuotos šalys

Projekto suinteresuotosios šalys (3.1 lentelė) yra „BEST Kaunas“ organizacijos nariai ir įmonės, galinčios suteikti vienokią ar kitokią paramą organizacijai.

#### 3.1 lentelė. Interesuotų šalių sąrašas

Suinteresuota šalis	Aprašymas	Patirtis IT	Dalyvavimas projekte / Atsakomybės
„BEST Kaunas“ organizacijos nariai	Tai KTU studentai, kurie priklauso „BEST Kaunas“ organizacijai	Naujokai	Pagrindiniai būsimi sistemos vartotojai, atsakingi už projektui reikiamos informacijos pateikimą, veiklos proceso modeliavimą, reikalavimų sistemai pateikimą.
„BEST Kaunas“ prezidentas	Tai „BEST Kaunas“ atstovas, kuris tvirtina reikalavimus, projektą ir sukurtą IS.	Naujokas	Tvirtina projekto rezultatus.
Įmonių atstovai	Tai asmenys, su kuriais tiesiogiai ar netiesiogiai bendrauja „BEST Kaunas“ nariai, norėdami pateikti pasiūlymą ir sudaryti bendradarbiavimo sutartį.	Naujokai	Įmonių atstovai tiesiogiai projekte nedalyvauja, tačiau projektuojant sistemą turi būti atsižvelgiama į informaciją, kurią įmonių atstovai organizacijai pateikdavo ir kokios įmonių atstovai prašydavo iš organizacijos narių.
Projekto vadovas	Sistemos kūrimo komandos narys, tarpininkaujantis tarp kūrimo komandos ir kitų suinteresuotųjų šalių.	Vidutiniokas	Intensyviai dalyvauja projekte, koordinuoja projekto rašymą, sistemos kūrimo komandos darbų vykdymą.
Veiklos analitikas	Sistemos kūrimo komandos narys, atsakingas už veiklos proceso kūrimą ir modeliavimą.	Ekspertas	Intensyviai dalyvauja veiklos proceso ir veiklos žodyno kūrime, vykdomo veiklos proceso stebėjime.
Sistemų analitikas	Sistemos kūrimo komandos narys, atsakingas už reikalavimų valdymą ir sistemos projektavimą.	Ekspertas	Sistemų analitikai surenka poreikiui ir rengia reikalavimų specifikaciją. Taip pat projektuoja sistemą ir padeda pasirinkti veiklos procesų valdymo aplinką.
Programuotojas	Sistemos kūrimo komandos narys, atsakingas už veiklos proceso įvykdymą.	Ekspertas	Programuotojas atlieka sumodeliuoti veiklos proceso transformavimą į vykdomą veiklos procesą.
Testuotojas	Sistemos kūrimo komandos narys, atsakingas už testavimo plano sudarymą ir palaikymą ir IS testavimą.	Vidutinio kas	Testuotojas rūpinasi sistemos testavimu ir palaikymu.

#### Suinteresuotųjų šalių bendravimo ir darbo principai

Nuspręsta, kad projekto metu suinteresuotosios šalys bendraus ir dirbs remiantis šiais metodais:

- „BEST Kaunas“ nariai ir kūrimo komanda bendrauja el. paštu, telefonu ir susitikimų metu. Susitikimą gali inicijuoti projekto vadovas arba BEST Kaunas“ prezidentas;
- esant poreikiui, „BEST Kaunas“ nariai projektų vadovui pateiks elektroninius ir (arba) popierinius pavyzdžius informacijos, reikalaujamos ir gaunamos iš įmonių, su kuriomis anksčiau bendradarbiavo organizacija;

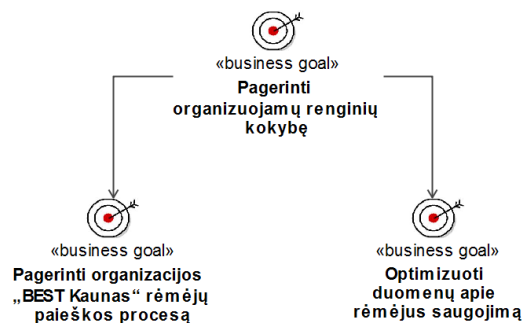
- projekto vadovas sistemos reikalavimus „BEST Kaunas“ nariams ir „BEST Kaunas“ prezidentui turi pateikti elektroniniu formatu, persiunčiant failus ir informaciją el. paštu. „BEST Kaunas“ prezidentas per 5 darbo dienas el. paštu turi patvirtinti reikalavimus arba turi pateikti pastabas;
- projekto vadovas sistemos projektą „BEST Kaunas“ prezidentui turi pateikti elektroniniu formatu, persiunčiant failą el. paštu. „BEST Kaunas“ prezidentas per 7 darbo dienas el. paštu turi patvirtinti projektą arba turi pateikti pastabas;
- projekto vadovas „BEST Kaunas“ prezidentui el. paštu turi persiųsti prisijungimo prie sistemos duomenis. „BEST Kaunas“ prezidentas per 10 darbo dienų el. paštu turi patvirtinti IS sistemą arba turi pateikti pastabas.

### Projekto problema ir tikslai

„BEST Kaunas“ teikia paslaugas studentams (pvz., teikia papildomą išsilavinimą, karjeros galimybes) ir organizuoja inžinerinius ir laisvalaikio renginius. „BEST Kaunas“ nariai, organizuodami renginius ieško rėmėjų – įmonių, kurios padeda vykdyti sklandžiai arba produktais, prizais, pinigais remia vieną ar kelis organizuojamus renginius. Tačiau rėmėjų paieška yra ilgas procesas ir šiuo metu nėra priemonės, galinčios padėti sukoordinuoti rėmėjų paiešką (sudaryti potencialų rėmėjų sąrašą, paskirstyti su kuriomis įmonėmis bendraus konkretūs organizacijos nariai) ir stebėti progresą.

Projekto tikslas – pagerinti organizuojamų renginių kokybę, optimizuojant duomenų apie rėmėjus saugojimą ir pagerinant rėmėjų paieškos procesą. Projekto uždaviniai: sumodeliuoti rėmėjų paieškos procesą ir sukurti organizacijos „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis informacinę sistemą. Sumodeliuotas rėmėjų paieškos procesas gali būti saugomas neribotą laiką ir naudojamas apmokant naujus narius, kaip vykdoma rėmėjų paieška.

„BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis informacinės sistemos projekto tikslų modelis pateiktas 3.2 paveiksle.



### 3.2 pav. „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis informacinės sistemos projekto tikslų modelis

Už tikslų įgyvendinimą atsakingas „BEST Kaunas“ prezidentas. Už rėmėjų paieškos proceso sumodeliavimą atsakingi „BEST Kaunas“ nariai ir veiklos analitikas. Už organizacijos „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis informacinės sistemos sukūrimą atsakingas projekto vadovas.

### Rizikų valdymo planas

3.2 lentelėje pateikti identifikuoti rizikų aprašymai, rizikos atsitikimo tikimybė ir poveikis, ir numatomi sprendimo būdai.

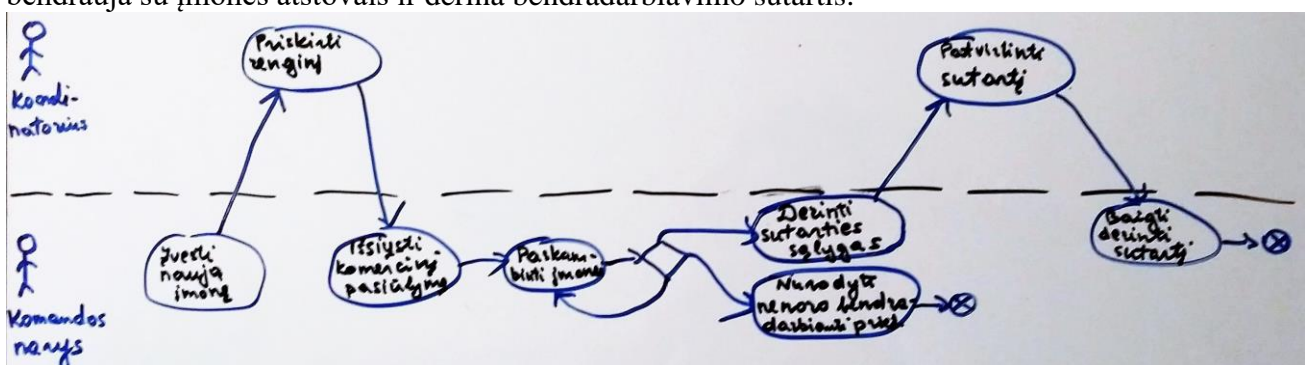
#### 3.2 lentelė. Rizikų aprašymas ir sprendimo būdai

Rizikos faktoriaus numeris ir pavadinimas	Aprašymas	Tikimybė	Poveikis	Sprendimo būdas
1. Personalo tekamumas	Patyręs IS kūrimo personalas paliks projektą jo vykdymo metu ar prieš pat jo pabaigą	Vidutinė	Didelis	Sistemos kūrimo metu projekto vadovas turi registruoti personalo išsakomus nusiskundimus ir pastabas ir į juos reaguoti. Rengti reguliarius sistemos kūrimo komandos susirinkimus.

2. Personalo susirgimas	Sistemos kūrimo metu susirgs dalis sistemos kūrimo komandos	Didelė	Vidutinis	Perskirstyti komandą taip, kad kiekvienas komandos narys suprastų kitų darbą ir prireikus galėtų kurį nors pakeisti.
3. Pasirinktos veiklos procesų valdymo aplinkos ar jos versijos pasikeitimas	Į rinką bus paleista nauja pasirinktos veiklos procesų valdymo aplinkos versija.	Vidutinė	Vidutinis	Įvertinti naudojamos ir naujos versijos skirtumus ir projekto kūrimo komandai, pasitarus su „BEST Kaunas“ prezidentu, nuspręsti, ar toliau kurti naudojant seną versiją ar sistemą atnaujinti naudojant naują versiją.
4. Pasirinktos veiklos procesų valdymo aplinkos palaikymo nutraukimas	Bus pranešta, kad pasirinkta veiklos procesų valdymo sistema nebus palaikoma.	Maža	Didelis	Projekto įgyvendinimo metu reguliariai (kartą per savaitę) eksportuoti esamą sumodeliuotą veiklos procesą ir saugoti jo kopiją.
5. Konfliktai tarp reikalavimų	Tarpusavyje prieštaraujančių reikalavimų atsiradimas	Didelė	Didelė	Reikalavimus aprašyti grafiškai ir tekstu. Turi būti suorganizuotas reikalavimų aptarimo susirinkimas.

### Strateginis veiklos proceso modelis

Strateginis veiklos proceso modelis (3.3 pav.) atspindi pagrindinius rėmėjų paieškos veiksmus. Veiklos procese dalyvauja du dalyviai: koordinatorius, kuris koordinuoja bendradarbiavimą su įmonėmis, tvirtina sutartis, ir komandos narys, kuris sudaro įmonių duomenų bazę, tiesiogiai bendrauja su įmonės atstovais ir derina bendradarbiavimo sutartis.



3.3 pav. „BEST Kaunas“ rėmėjų paieškos strateginis veiklos proceso modelis

Detaliau kiekvienas rėmėjų paieškos veiklos proceso veiksmas aprašytas 3.3 lentelėje.

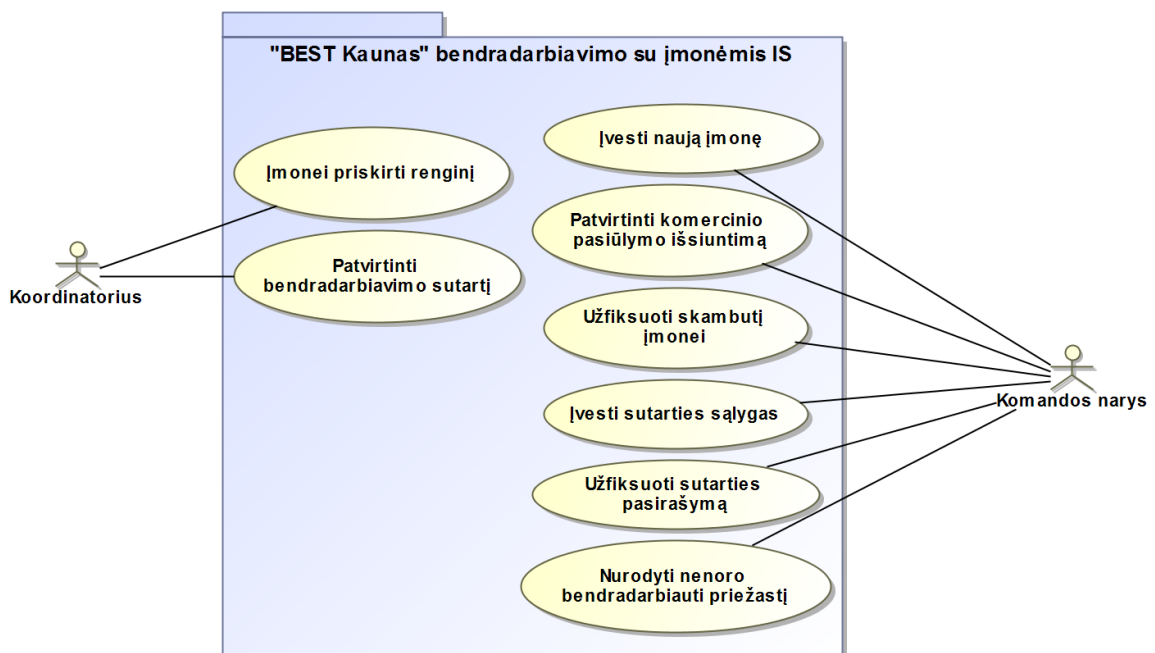
3.3 lentelė. „BEST Kaunas“ rėmėjų paieškos strateginio veiklos proceso aprašymas

Eil. Nr.	Veiksmas	Veiklos dalyvis	Aprašymas
1.	Įvesti naują įmonę	Komandos narys	Komandos narys įveda naują įmonę, nuroydamas įmonės pavadinimą, veiklos sritį, adresą, el. paštą, telefono numerį, kontaktinį asmenį.
2.	Priskirti renginį	Koordinatorius	Bendradarbiavimo su įmonėmis koordinatorius priskiria renginį, dėl kurio rėmimo bus bendraujama su įmonei.
3.	Išsiųsti komercinį pasiūlymą	Komandos narys	Bendradarbiauti paskirtas narys turimu el. paštu įmonei išsiunčia komercinį pasiūlymą.
4.	Paskambinti įmonei	Komandos narys	Komandos narys po sutarto laiko (dažniausiai po kelių dienų) paskambina turimais įmonės kontaktais ir su įmonės atstovu aptaria bendradarbiavimo pasiūlymo sąlygas ir daugiau papasakoja apie renginį(-ius).

5.	Derinti sutarties sąlygas	Komandos narys	Jeigu įmonė sutinka bendradarbiauti, komandos narys toliau derina bendradarbiavimo sutarties sąlygas ir rengia sutartį.
6.	Patvirtinti sutartį	Koordinatorius	Koordinatorius, iš komandos nario gavęs bendradarbiavimo sutartį ją peržiūri ir turi patvirtinti.
7.	Baigti derinti sutartį	Komandos narys	Komandos narys parengtą bendradarbiavimo sutartį išsiunčia įmonės atstovui ir galutinai ją suderina (pasirašo).
8.	Nurodyti nenoro bendradarbiauti priežastį	Komandos narys	Jeigu įmonė atsisakė bendradarbiauti, tuomet komandos narys turi užfiksuoti priežastį, kodėl įmonė atsisakė bendradarbiauti.

### Pradinių reikalavimų sąrašas

Aukšto lygio panaudojimo atvejų modelis (3.4 pav.) sudarytas remiantis strateginiu veiklos procesu ir išsakytais pradiniais poreikiais.



### 3.4 pav. Aukšto lygio bendradarbiavimo su įmonėmis IS panaudojimo atvejų modelis

Apie įmonę įvedama informacija: įmonės pavadinimas (privaloma informacija), veiklos sritis, adresas, el. paštas (privaloma informacija), telefono numeris (privaloma informacija), kontaktinis asmuo.

„BEST Kaunas“ organizuojami renginiai:

- JBEC (Junior BEST Engineering Competition);
- EBEC (European BEST Engineering Competition);
- Kursai;
- City Rally;
- „BEST Kaunas“ gimtadienis;
- Motyvacinis savaitgalis;
- Tarptautinis renginys.

Šiame etape identifikuotas nefunkcinis reikalavimas: informacinė sistema turi būti pasiekiamą per naršyklę.

Projekto metu nenumatytos kuriamos sistemos integracijos su kitomis sistemomis.

### Veiklos žodynas

Analizuojant organizacijos veiklą identifikuoti terminai pateikti žemiau.

- Bendradarbiavimo sutartis – įmonės ir organizacijos atstovų pasirašoma sutartis, kuri apibrėžia, kad įmonė tampa rėmėju ir įsipareigoja suteikti tam tikrą paramą, o organizacija įsipareigoja suteikti tam tikrą reklamą.

- Komercinis pasiūlymas – „BEST Kaunas“ narių parengtas pristatymas, kuriame pateikiama informacija apie siūlomą rengti renginį, įmonei siūlomą reklamą ir nurodoma, kokios paramos tikimasi iš įmonės. Komercinis pasiūlymas dažniausiai būna elektorinio formato (pvz., skaidrės, dokumentas).
- Renginio dalyvis – „BEST Kaunas“ renginyje dalyvaujantis žmogus, kuris nebuvo renginio organizavimo komandoje.
- Renginio organizavimo komanda – „BEST Kaunas“ nariai, tiesiogiai prisidedantys prie konkretaus renginio įgyvendinimo veiklų. Jie atsakingi už renginio planavimą ir rėmėjų paiešką.
- Renginio rėmėjas – įmonė, kuri padeda vykdyti renginio sklaidą arba produktais, prizais, pinigais remia renginį.
- Renginys – „BEST Kaunas“ organizacijos narių organizuojamas įvykis, turintis konkretų vykdymo laikotarpį ir vietą.
- Potencialus rėmėjas – įmonė, su kuria „BEST Kaunas“ nariai tikisi sudaryti bendradarbiavimo susitarimą.

### **Pagrindiniai efektyvumo rodikliai**

Identifikuoti pagrindiniai efektyvumo rodikliai:

- potencialių rėmėjų kiekis – rodo, kiek įmonių buvo įvesta į informacinę sistemą;
  - šiuo metu organizacijos duomenų bazėje (dokumente) yra 80 įmonių;
  - siekiama, kad sistemoje būtų įvesta 130 įmonių;
- komandos narių užimtumas – rodo, su kiek vidutiniškai įmonių kiekvienas komandos narys bandė sudaryti bendradarbiavimo sutartį;
  - šiuo metu kiekvienas komandos narys vidutiniškai bendrauja su 5 įmonėmis;
  - siekiama, kad naudojant sistemą kiekvienas komandos narys vidutiniškai bendrautų su 8 įmonėmis;
- pasirašytos sutartys – rodo, kiek bendradarbiavimo sutarčių buvo pasirašyta;
  - šiuo metu (nuo 2016 liepos 1 d. iki spalio 1 d.) yra pasirašytos 3 bendradarbiavimo sutartys;
  - siekiama naudojant sistemą pasirašyti bent 4 bendradarbiavimo sutartis.

### **Pradinis projekto darbų sąrašas**

6.5. priedo 6.34 lentelėje pateiktas pradinis projekto darbų sąrašas. Šis sąrašas pildomas ir koreguojamas kituose etapuose.

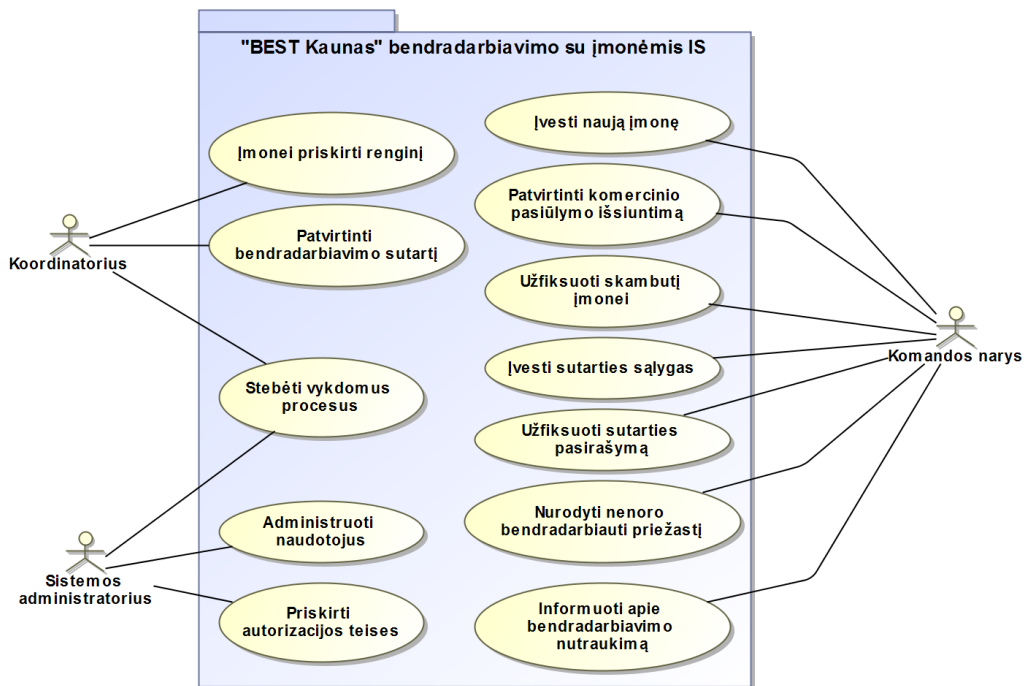
Sukurti ir patvirtinti visi strategijos etapo rezultatai.

## **3.2.2. Projekto specifikacija**

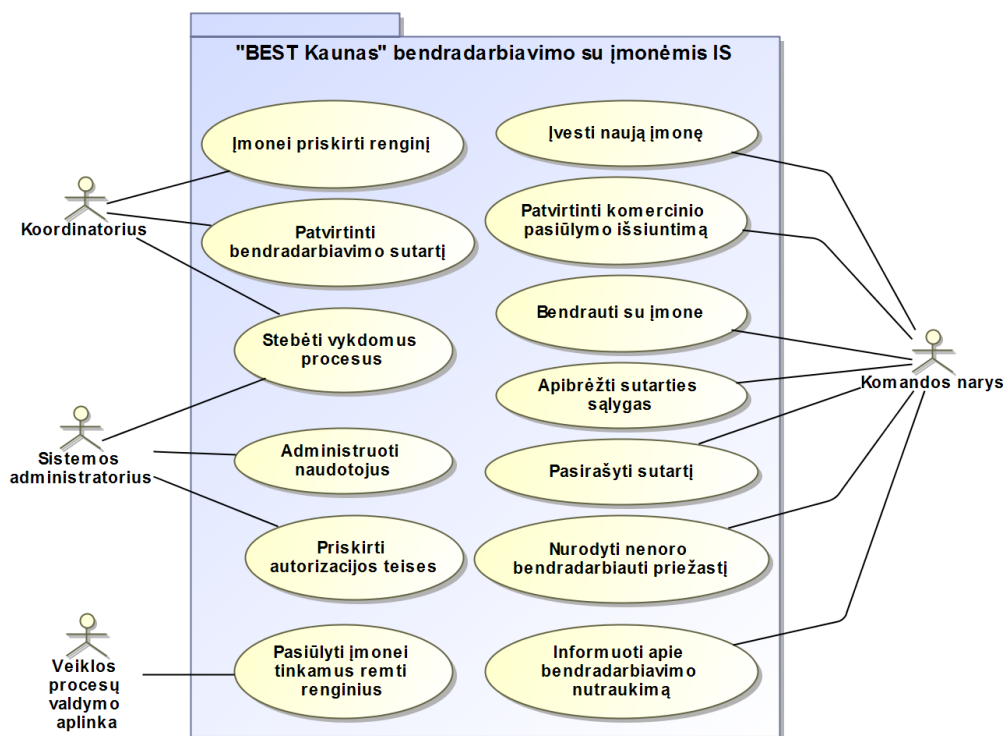
### **Reikalavimų specifikacija**

„BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis IS reikalavimų modelio pirmoji versija pateikta 3.5 paveiksle, o antroji – 3.6 paveiksle. Numatomi keturios IS naudotojų grupės:

- koordinatorius – atsakingas už renginio priskyrimą įmonei ir bendradarbiavimo sutarčių patvirtinimą; stebi vykdomus veiklos procesus;
- komandos narys – atsakingas už tiesioginį bendravimą su įmonėmis, sutarties sąlygų derinimą;
- sistemos administratorius – atsakingas už vartotojų ir jų autorizavimo teisių administravimą; stebi vykdomus veiklos procesus;
- veiklos procesų valdymo aplinka – veiklos procesų valdymo aplinka, kuri pagal veiklos taisyklę pasiūlys renginius, kuriuos galėtų remti įmonė.



3.5 pav. „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis IS panaudojimo atvejų modelis (pirma versija)



3.6 pav. „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis IS panaudojimo atvejų modelis (antra versija)

BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis IS panaudojimo atvejų specifikacijos ir nefunkciniai reikalavimai pateikti 6.4. priede.

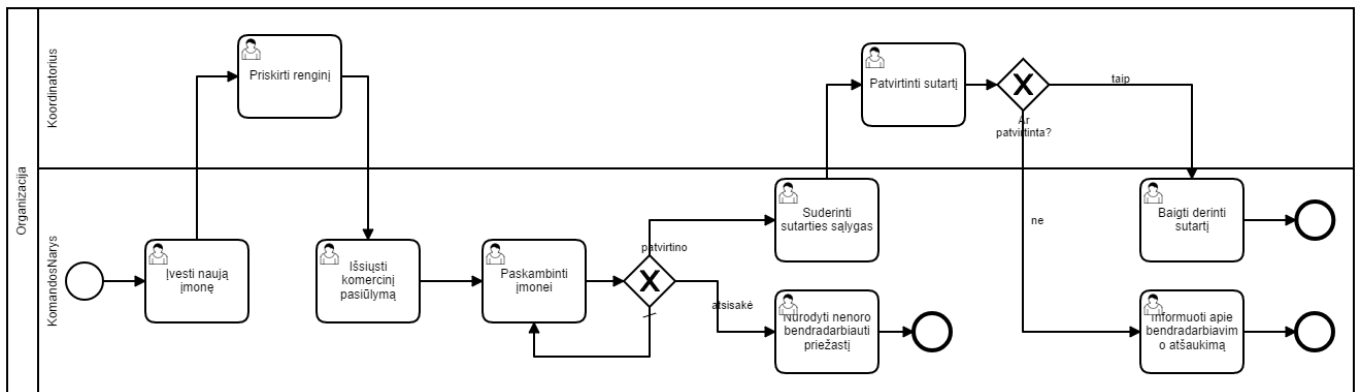
### Veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimas ir pasirinkimas

Remiantis 1.4. skyriuje atlikta analize nuspręsta informacinę sistemą kurti naudojant „Camunda“ aplinką.

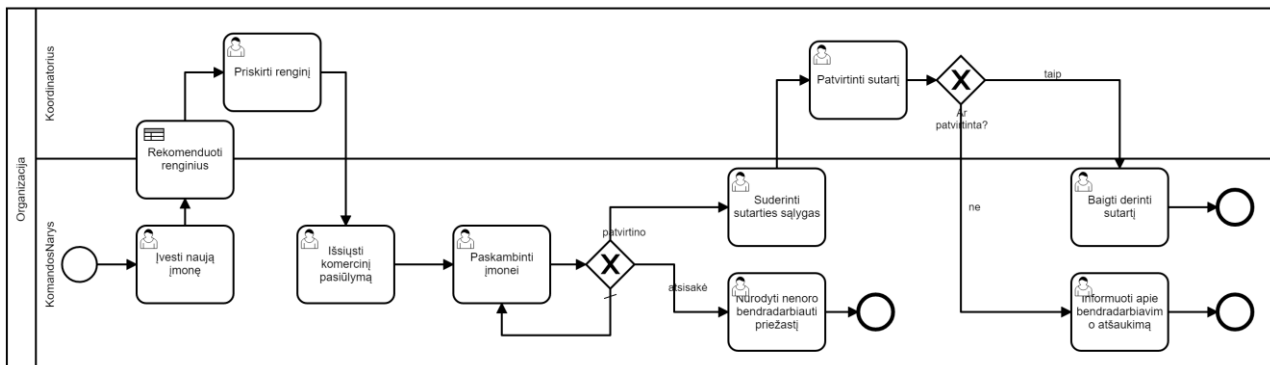
### Detalus veiklos procesų modelis

Detalizuoto veiklos proceso modelio *BPMN* notacija pirma versija pateikta 3.7 paveiksle, o antra versija – 3.8 paveiksle. Šie veiklos procesai sukurti naudojant „Camunda Modeler“ įrankį.





3.7 pav. Detalus rėmėjų paieškos proceso modelis (pirma versija)



3.8 pav. Detalus rėmėjų paieškos proceso modelis (antra versija)

Kiekvienas detalizuoto rėmėjų paieškos veiklos proceso veiksmas aprašytas 3.4 lentelėje.

3.4 lentelė. „BEST Kaunas“ rėmėjų paieškos strateginio veiklos proceso aprašymas

Eil. Nr.	Veiksmas	Veiklos dalyvis	Aprašymas
1.	Įvesti naują įmonę	Komandos narys	Komandos narys įveda naują įmonę, nuroydamas įmonės pavadinimą (privaloma), veiklos sritį, adresą, el. pašta (privaloma), telefono numerį (privaloma), kontaktinį asmenį, gyvavimo metus (kiek metų praėjo nuo įmonės įkūrimo) ir vidutinę apyvartą.
2.	Rekomenduoti renginius	-	Pagal apibrėžtas taisykles, sistema nustato, dėl kokių renginių rekomenduojama bendradarbiauti su konkrečia įmone.
3.	Priskirti renginį	Koordinatorius	Bendradarbiavimo su įmonėmis koordinatorius priskiria, dėl kurio renginio bus bendraujama su įmone.
4.	Išsiųsti komercinį pasiūlymą	Komandos narys	Bendradarbiauti paskirtas narys turimu el. paštu įmonei išsiunčia komercinį pasiūlymą ir sistemoje patvirtina, kad komercinis pasiūlymas išsiųstas.
5.	Paskambinti įmonei	Komandos narys	Komandos narys po sutarto laiko paskambina turimais įmonės kontaktais ir su įmonės atstovu aptaria bendradarbiavimo pasiūlymo sąlygas ir daugiau papasakoja apie renginį(-ius). Komandos narys gali pakeisti kontaktinį asmenį ir telefono numerį.
6.	Suderinti sutarties sąlygas	Komandos narys	Jeigu įmonė sutinka bendradarbiauti, komandos narys toliau derina bendradarbiavimo sutarties sąlygas ir sistemoje įveda suderintus įmonės ir organizacijos išpareigojimus.
7.	Patvirtinti sutartį	Koordinatorius	Koordinatorius, iš komandos nario gavęs bendradarbiavimo sutarties sąlygas (įmonės ir

			organizacijos įsipareigojimus), jas peržiūri ir sutartį parvirtina arba ne.
8.	Baigti derinti sutartį	Komandos narys	Komandos narys parengtą bendradarbiavimo sutartį išsiunčia įmonės atstovui ir tai patvirtina sistemoje.
9.	Informuoti apie bendradarbiavimo atšaukimą	Komandos narys	Jei sutarties koordinatorius nepatvirtino, komandos narys turi informuoti apie tai įmonę ir patvirtina veiksma sistemose.
10.	Nurodyti nenoro bendradarbiauti priežastį	Komandos narys	Jeigu įmonė atsisakė bendradarbiauti, tuomet komandos narys turi įvesti priežastį, kodėl įmonė atsisakė bendradarbiauti.

Veiklos modelyje aprašant veiklos taisyklės veiksmą panaudota DMN lentelė (3.9 paveikslas), kuri pagal nurodytus įmonės gyvavimo metus bei vidutinės apyvartos dydį rekomenduoja renginius, kuriuos galėtų remti vertinama įmonė.

Evaluation				
Exit Advanced Mode Show DRD 				
Rec				
U	Input +		Output +	Annotation
	Year	Turnover	Recommendations	
	<i>year</i>	<i>turnover</i>	<i>result</i>	
	long	long	string	
1	<= 2	-	"JBEC, City Rally"	-
2	> 15	>= 500000	"EBEC, Tarptautinis renginys"	-
3	> 15	< 500000	"EBEC, Kursai"	-
4	[7..15]	-	"EBEC, City Rally, Gimtadienis, MW"	-
5	[3..6]	> 10000	"EBEC"	-
6	[3..6]	<= 10000	"MW, City Rally"	-
+	-	-	-	-

3.9 pav. Įmonės vertinimo taisyklė (DMN lentelė)

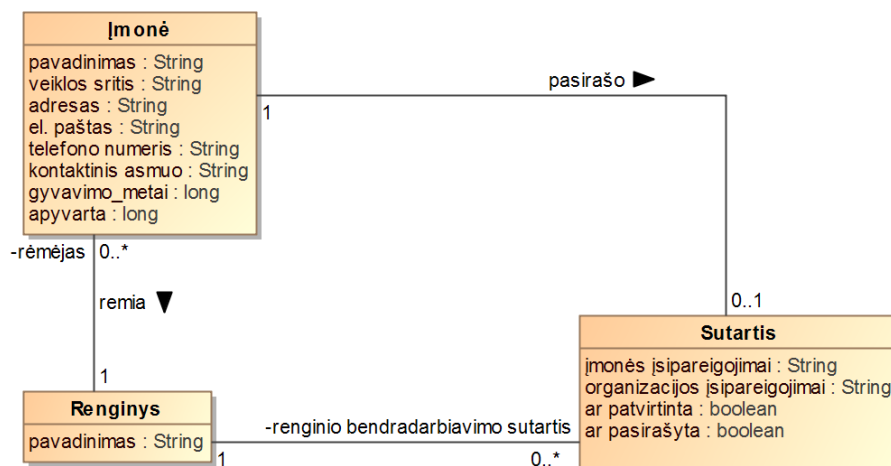
### Papildytas veiklos žodynas

Projekto metu identifikuoti terminai išvardinti žemiau.

- Bendradarbiavimo sutartis – įmonės ir organizacijos atstovų pasirašoma sutarties pagal kurią įmonė tampa rėmėju ir įsipareigoja suteikti tam tikrą rėmimą, o organizacija įsipareigoja suteikti tam tikrą įmonės sklaidą.
- Komercinis pasiūlymas – „BEST Kaunas“ narių parengtas pristatymas, kuriame pateikiama informacija apie siūlomą rengti renginį, įmonei siūlomą reklamą ir kokios paramos tikimasi iš įmonės. Komercinis pasiūlymas dažniausiai būna elektorinio formato (pvz., skaidrės, dokumentas).
- Kontaktinis asmuo – įmonės atstovas, su kuriuo bendrauja komandos narys.
- Renginio dalyvis – „BEST Kaunas“ renginyje dalyvaujantis žmogus, kuris nebuvo renginio organizavimo komandoje.
- Renginio organizavimo komanda – „BEST Kaunas“ nariai, tiesiogiai prisidedantys prie konkretaus renginio įgyvendinimo veiklų. Jie atsakingi už renginio planavimą ir rėmėjų paiešką.
- Renginio rėmėjas – įmonė, kuri padeda vykdyti renginio sklaidą arba produktais, prizais, pinigais remia renginį.
- Renginys – „BEST Kaunas“ organizacijos narių organizuojamas įvykis, turintis konkretų vykdymo laikotarpį ir vietą.
- Potencialus rėmėjas – įmonė, su kuria „BEST Kaunas“ nariai tikisi sudaryti bendradarbiavimo susitarimą.
- Sutarties sąlygos – sutartyje nurodomos bendradarbiavimo sąlygos: tai, ką įsipareigoja įmonė, ir tai, ką įsipareigoja organizacija.

### Dalykinės srities klasių modelis

3.10 paveiksle pateiktas rėmėjų paieškos klasių modelis. Jį sudaro trys klasės: įmonė, renginys, sutartis.



3.10 pav. Rėmėjų paieškos klasių modelis

Įmonę apibūdina pavadinimas, veiklos sritis, adresas, el. paštas, telefono numeris, kontaktinis asmuo. Renginį apibūdina pavadinimas. Sutartį apibūdina įmonės įsipareigojimai, organizacijos įsipareigojimai, ir požymiai, ar sutartis patvirtinta ir ar ji pasirašyta.

Vienam renginiui gali būti ieškoma daug rėmėjų. Viena įmonė priskiriama vienam renginiui. Konkreti sutartis gali būti pasirašoma vienos įmonės vienam renginiui. Renginiui galima sudaryti kelias sutartis.

#### Naudotojo sąsajos modelis

Sistemoje kiekvienam veiklos procese esančiam veiksmui sukurta po vieną formą, kadangi kiekviename veiksmo matomi duomenys skiriasi. Naudotojo sąsajos medelį sudaro šios specifinės (ne veiklos procesų valdymo aplinkų) formos:

- įmonės įvedimo forma (3.11 pav.);
- renginio parinkimo forma (3.12 pav.);
- komercinio pasiūlymo išsiuntimo forma (3.13 pav.);
- skambinimo forma (3.14 pav.);
- sutarties derinimo forma (3.15 pav.);
- sutarties patvirtinimo forma (3.16 pav.);
- sutarties derinimo užbaigimo forma (3.17 pav.);
- bendradarbiavimo nutraukimo forma (3.18 pav.);
- nebendradarbiavimo priežasties forma (3.19 pav.).

Visose formose galima atlikti šiuos veiksmus:

- nustatyti tolimesnę datą;
- nustatyti atlikimo termino datą;
- priskirti vartotojų grupes;
- priskirti/nužymėti priskirtą vartotoją;
- išsaugoti formos duomenis;
- patvirtinti (ir užbaigti) veiksmą.

## Įvesti naują įmonę

Rėmėjų paieškos procesas

Set follow-up date

Set due date

KomandosNarys

Rimas J x

Form History Diagram Description

### Pavadinimas

UAB įmonė

### Veiklos sritis

Maitinimas

### Adresas

Gatvė g. 12-34

### El. paštas

info@imone.lt

### Telefono numeris

86000011

### Kontaktinis asmuo

Lina

### Įmonės gyvavimo metai

5

### Vidutinė apyvarta

50000

Save

Complete

### 3.11 pav. Įmonės įvedimo forma

Įmonės įvedimo formoje nurodomas įmonės pavadinimas (privalomas), veiklos sritis, adresas, el. paštas (privalomas), telefono numeris (privalomas), kontaktinis asmuo, įmonės gyvavimo metai ir vidutinė apyvarta.

## Priskirti renginį

Rėmėjų paieškos procesas

Set follow-up date

Set due date

Koordinatorius

Daina A x

Form History Diagram Description

### Pavadinimas

Pabėgimas

### Veiklos sritis

Pabėgimų kambarys

### Adresas

Baltoji g. 1-2, Kaunas

### Kontaktinis asmuo

Agnė

### Priskirti renginiui

### Rekomendacija

JBEC, City Rally

Save

Complete

### 3.12 pav. Renginio parinkimo forma

Renginio parinkimo formoje peržiūrimas įmonės pavadinimas, veiklos sritis, adresas, kontaktinis asmuo. Formoje taip pat įvedamas renginys, dėl kurio rėmimo bus bendraujama su įmone.

## Išsiųsti komercinį pasiūlymą

Rėmėjų paieškos procesas

Set follow-up date

Set due date

KomandosNarys

Rimas J x

Form History Diagram Description

### Pavadinimas

Neptūnas

### Veiklos sritis

Gėrimai

### El. paštas

info@neptunas.lt

### Kontaktinis asmuo

### Renginys

JBEC

Save

Complete

### 3.13 pav. Komercinio pasiūlymo išsiuntimo forma

Komercinio pasiūlymo išsiuntimo formoje peržiūrimas įmonės pavadinimas, veiklos sritis, el. pašto adresas, kontaktinis asmuo, priskirtas renginys.

## Paskambinti įmonei

Rėmėjų paieškos procesas

Set follow-up date

Set due date

KomandosNarys

Rimas J x

Form History Diagram Description

### Pavadinimas

Neptūnas

### Veiklos sritis

Gėrimai

### El. paštas

info@neptunas.lt

### Kontaktinis asmuo

Lina

### Telefono numeris

8 310 33 072

### Įmonės atsakymas

Sutiko bendradarbiauti

### Renginys

JBEC

Save

Complete

### 3.14 pav. Skambinimo forma

Skambinimo formoje peržiūrimas įmonės pavadinimas, veiklos sritis, el. pašto adresas, kontaktinis asmuo, telefono numeris, priskirtas renginys. Formoje galima koreguoti kontaktinį asmenį, telefono numerį. Taip pat formoje nurodomas įmonės atsakymas: „Sutiko bendradarbiauti“, „Atsisakė bendradarbiauti“, „Paskambinti“.

## Suderinti sutarties sąlygas

Rėmėjų paieškos procesas

[Set follow-up date](#)
[Set due date](#)
KomandosNarys
Rimas J x

Form History Diagram Description

**Pavadinimas**

Neptūnas

**Adresas**

Šeimyniškių 21B, LT- 09200 Vilnius

**Telefonas**

8 310 33 072

**Įmonės įsipareigojimai**

100 vnt. vandens butelių

**Organizacijos įsipareigojimai**

Logotipas ant plakatų, video; Paminėjimas straipsniuose po renginio.

**Renginys**

JBEC

[Save](#)
[Complete](#)

### 3.15 pav. Sutarties derinimo forma

Sutarties derinimo formoje peržiūrimas įmonės pavadinimas, adresas, telefono numeris priskirtas renginys. Formoje įvedami įmonės ir organizacijos įsipareigojimai.

### Patvirtinti sutartį

Rėmėjų paieškos procesas

[Set follow-up date](#)
[Set due date](#)
Koordinatorius
Daina A x

Form History Diagram Description

**Pavadinimas**

Alma littera

**Įmonės įsipareigojimai**

25 knygos

**Organizacijos įsipareigojimai**

Logotipas ant vardinių kortelių, stendas renginio metu,

**Ar patvirtinti sutartį?**

Taip

[Save](#)
[Complete](#)

### 3.16 pav. Sutarties patvirtinimo forma

Sutarties patvirtinimo formoje peržiūrimas įmonės pavadinimas, įmonės ir organizacijos įsipareigojimai. Formoje pažymima, ar sutartis patvirtinama.

## Baigti derinti sutartį

Rėmėjų paieškos procesas

Set follow-up date

Set due date

KomandosNarys

Rimas J x

Form History Diagram Description

### Pavadinimas

Neptūnas

### Įmonės įsipareigojimai

100 vnt. vandens buteliukų

### Organizacijos įsipareigojimai

Logotipas ant plakatų, video; Paminėjimas straipsniuose po renginio.

### El. paštas

info@neptunas.lt

### Telefono numeris

8 310 33 072

### Kontaktinis asmuo

Lina

Save Complete

### 3.17 pav. Sutarties derinimo užbaigimo forma

Sutarties derinimo užbaigimo formoje peržiūrimas įmonės pavadinimas, įmonės ir organizacijos įsipareigojimai, el. pašto adresas, telefono numeris, kontaktinis asmuo.

Informuoti apie bendradarbiavimo atšaukimą

Rėmėjų paieškos procesas

Set follow-up date

Set due date

KomandosNarys

Rimas J x

Form History Diagram Description

### Pavadinimas

Neptūnas

### El. paštas

info@neptunas.lt

### Telefono numeris

8 310 33 072

### Kontaktinis asmuo

Lina

### Renginys

JBEC

Save Complete

### 3.18 pav. Bendradarbiavimo nutraukimo forma

Bendradarbiavimo nutraukimo formoje peržiūrimas įmonės pavadinimas, el. pašto adresas, telefono numeris, kontaktinis asmuo ir priskirtas renginys.

Nurodyti nenoro bendradarbiauti priežastį

Rėmėjų paieškos procesas

Set follow-up date

Set due date

KomandosNarys

Rimas J x

Form History Diagram Description

### Pavadinimas

Neptūnas

### Renginys

JBEC

### Atšaukimo priežastis

Šiuo metu remia kitą didelį renginį.

Save Complete

### 3.19 pav. Nebendradarbiavimo priežasties forma

Bendradarbiavimo nutraukimo formoje peržiūrimas įmonės pavadinimas ir renginys, dėl kurio buvo bendraujama su įmone. Formoje turi būti nurodoma priežastis, dėl kurios įmonė atsisakė bendradarbiauti.

### Pradinis testavimo planas

Testavimo tikslas – atlikti visus testavimo atvejus ir patikrinti sistemos patikimumą. Sistema laikoma patikima, jeigu įvykdžius visus testavimo atvejus bus gauta ne daugiau kaip viena neplanuota klaida.

Testavimo objektas – „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis IS. Testuojama sistema yra sukurta naudojant veiklos procesų valdymo aplinką „Camunda“. Sistema pasiekama per interneto naršyklę.

Testavimą atliks testuotojas rankiniu būdu. Naudotojo sąsaja aprašyta šio skyriaus punkte „Naudotojo sąsajos modelis“. Testavimui reikalingas kompiuteris, turintis „Google Chrome“, „Mozilla Firefox“ interneto naršyklės. Testavimas atliekamas po sumodeliuoti veiklos procesų modelio įvykdymo ir testavimo plano užbaigimo (planuojamas testavimo laikotarpis: 2017 m. vasario 10-22 dienomis). Testavimas užbaigiamas, kai atliekami visi testavimo atvejai, arba nutraukiamas praėjus testavimo laikotarpiui.

Atliekant testavimą turi būti užfiksuota ši informacija: testavimo atvejis, testo vykdytojas, testo data ir laikas, testo atlikimo sąlygos (pvz., naršyklė), testo rezultatai.

### Papildytas projekto darbų sąrašas

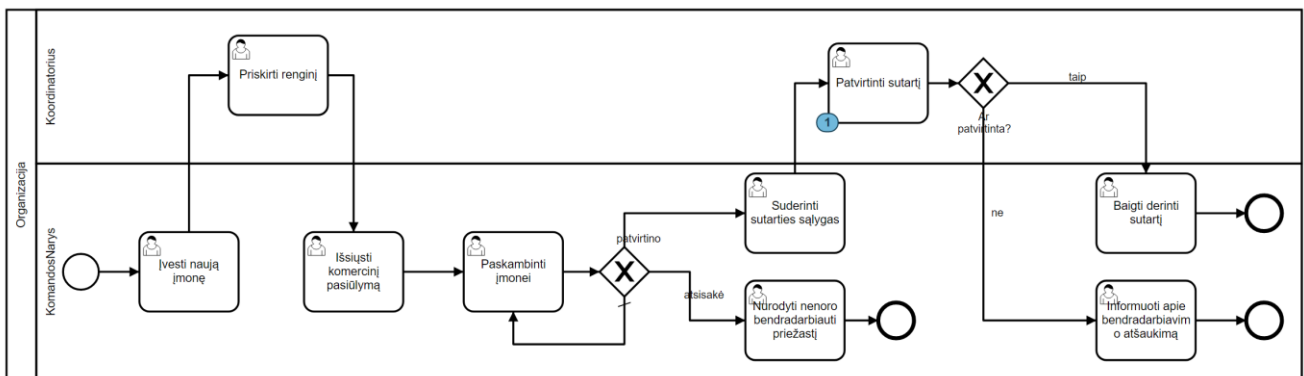
Papildytas projekto darbų sąrašas pateiktas 6.5. priedo 6.35 lentelėje.

Sukurti visi planuoti pasirengimo etapo rezultatai.

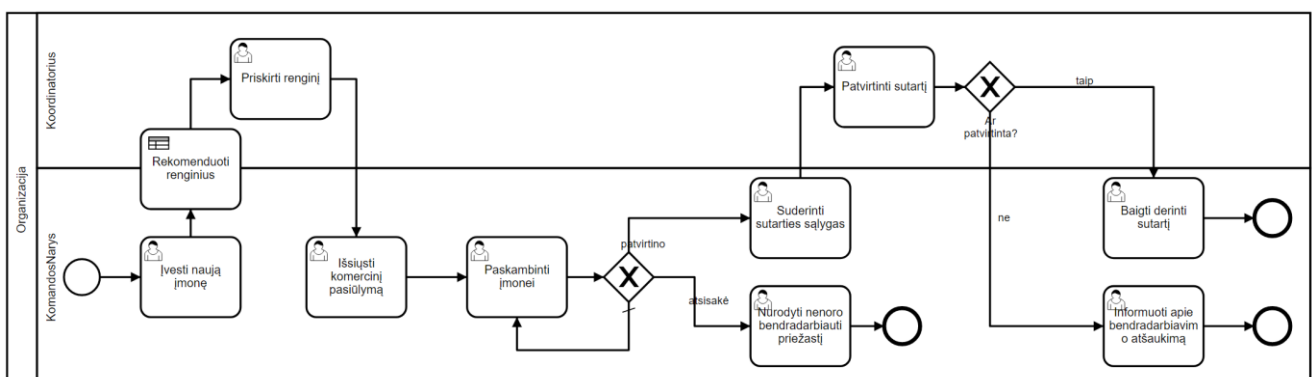
## 3.2.3. Projekto įgyvendinimas

### Vykdomas veiklos procesų modelis

Naudojant „Eclipse IDE for Java Developers“ (versija: Neon.1a Release (4.6.1)) sukurtas sistemos projektas. Jame patalpinus „Camunda Modeler“ įrankiu sukurtą veiklos procesą ir veiklos taisyklės aprašymą sukurtas vykdomas veiklos procesų modelis (modelio dviejų versijų diagramos pateiktos 3.20 ir 3.21 paveiksluose). „Camunda Cockpit“ įrankyje realiu laiku galima peržiūrėti vykdomą procesą.



3.20 pav. Vykdomas rėmėjų paieškos procesas (pirma versija)



3.21 pav. Vykdomas rėmėjų paieškos procesas (antra versija)



### Testavimo planas

Sistema testuojama pagal panaudojimo atvejus, pateiktus 6.4. priede. Kiekvienam panaudojimo atvejui sudarytas bent vienas testavimo atvejis. Kiekvienas testavimo atvejis pateiktas lentelėje, kurioje nurodomas testavimo atvejo numeris ir pavadinimas, testuojamas PA, prieš sąlygos, naudotojo tipas, su kuriuo atliktas testavimo scenarijus, žingsniai, tikėtini ir gauti rezultatai, vykdymo tipas bei rezultatas. Testavimo atvejo žingsniuose nurodomi konkretūs duomenų rinkiniai. Galimi testavimo atvejo rezultatai: sėkmingas, nesėkmingas, neatliktas.

Testavimo atvejai ir jų rezultatai pateikti 6.6. priede.

### Testavimo rezultatai

Funkcinių reikalavimų testavimo rezultatų suvestinė pateikta 3.5 lentelėje. Pastarojoje suvestinėje pateikti sėkmingų, nesėkmingų ir neatliktų testavimo atvejų pagal panaudojimo atvejus kiekiai.

3.5 lentelė. Funkcinių reikalavimų testavimo rezultatų suvestinė

Testavimo rezultatai			Viso testavimo atvejai			
Sėkmingi atvejai	testavimo	Nesėkmingi atvejai	testavimo	Neatlikti atvejai	testavimo	
20		0		0		20

Testuojant sistemos administravimo posistemę atlikta 20 testavimo atvejų, visi jie buvo sėkmingi.

Nefunkcinių reikalavimų testavimo rezultatai pateikti 3.6 lentelėje.

3.6 lentelė. Nefunkcinių reikalavimų testavimo rezultatai

Reikalavimų apibrėžimas	Reikalavimas įgyvendintas	Pagrindimas
Klaidos pranešimai turi būti pateikiami raudonu tekstu arba rausvame fone.	Taip	Testavimo metu visi klaidų pranešimai pateikiami rausvame fone raudonomis raidėmis.
Sistemoje turi būti galimybė filtruoti veiksmus.	Taip	Pasirinkta veiklos procesų valdymo aplinka „Camunda“ turi standartinį funkcionalumą, pagal kurį galima filtruoti veiksmus pagal 28 kriterijus.
Sistema turi veikti naršyklių „Google Chrome 58.0.3029, „Mozilla Firefox 53.0 ir naujesnėse versijose.	Taip	Pagrindinės sistemos funkcijos išbandytos naudojant kompiuteryje esančiose „Google Chrome 58.0.3029.96 (64-bit)“ ir „53.0.2 (32-bit)“ naršyklėse.
Sistema turi neleisti įvesti nekorektiškų duomenų.	Taip	Testavimo metu nebuvo rasta situacijų, kai sistema leistų įvesti ne korektiškus duomenis.
Paredagavus ar pašalinus įrašus duomenys turi atsinaujinti globaliai.	Taip	Testavimo metu nebuvo rasta situacijų, kai duomenys atsinaujintu ne visoje sistemoje.

Nefunkcinių reikalavimų testavimo rezultatų lentelė rodo, kad visi 5 nefunkciniai reikalavimai įgyvendinti pilnai.

Atsižvelgiant į funkcinių ir nefunkcinių reikalavimų testavimo rezultatus, galima teigti, kad testavimas sėkmingas, o sistema pilnai atitinka keliamus funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus.

### Papildytas darbų vykdymo planas

Papildytas projekto darbų sąrašas pateiktas 6.5. priedo 6.36 lentelėje.

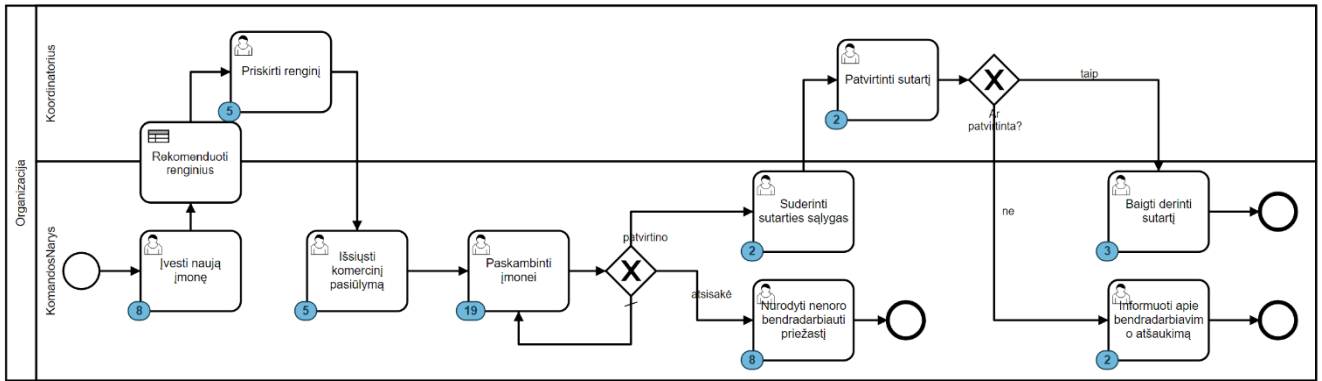
Etapo metu sukurti visi planuoti etapo rezultatai. Toliau planuojami palaikymo etapo darbai.

### 3.2.4. Projekto palaikymas

#### Vykdomo veiklos proceso stebėsenos rezultatai

Projekto stebėsenos metu koordinatorius išsakė naują poreikį, kad sistema pagal parametrus (įmonės gyvavimo trukmę ir apyvartą) įmonėms priskirtų potencialius renginius, dėl kurių su įmone būtų kontaktuojama. Dėl šio naujo poreikio atnaujinta dalis artefaktų (detalus veiklos procesas, reikalavimų specifikacija), sukurta nauja vykdomo veiklos proceso versija.

3.22 paveiksle pateiktas stebėtas vykdomas rėmėjų paieškos procesas, kuriame matoma, kiek tam tikru laiko momentu yra neužbaigtų atitinkamų veiksmų.



3.22 pav. Vykdomas rėmėjų paieškos procesas (stebėjimo etape)

Pateiktame 3.22 paveiksle matoma, kad tam tikru momentu penkioms įvestoms įmonėms reikia priskirti renginį, o kitoms penkioms – išsiųsti komercinį pasiūlymą. Aštuonios įmonės atsisakė bendradarbiauti, o su dviem derinamos sutarties sąlygos. Koordinatorius turi patvirtinti arba atmesti dvi sutartis, dėl dviejų sutarčių pasirašymo derinama su įmonėmis, o kitos dvi sutartys buvo nepatvirtintos. Ši statistika atskleidžia, bendradarbiavimo su įmonėmis intensyvumą ir būseną, organizacijos narių užimtumą.

#### Pagrindinių efektyvumo rodiklių reikšmių palyginimas

3.7 lentelėje pateikti efektyvumo rodiklių reikšmių lyginimo rezultatai. Detalesnis rodiklių aprašymas pateiktas 3.2.1. skyriuje.

#### 3.7 lentelė. Efektyvumo rodiklių rezultatai

Pagrindinis efektyvumo rodiklis	Siekiamą reikšmę	IS naudojimo metu gauta reikšmę	Komentarai
Potencialių rėmėjų kiekis	130	158	Per sistemos naudojimo laikotarpį įvestos 158 įmonės.
Komandos narių užimtumas	8	9,5	Sistema šiuo metu intensyviai naudojosi tik du organizacijos nariai, todėl šis rodiklis yra išaugęs.
Pasirašytos sutartys	4	3	Naudojant informacinę sistemą pavyko pasirašyti keturias sutartis.

Efektyvumo rodiklių vertinimas rodo, kad į sistemą įvesta daugiau nei planuota įmonių. Šiuo veiksmu rūpinosi vienas komandos narys. Tikrinimo metu komandos narių užimtumas yra santykinai didelis, palyginus su realia situacija organizacijoje, kadangi sistema naudojasi tik du organizacijos nariai. Tikimasi, kad šis rodiklis sumažės, kai sistema pradės naudotis daugiau organizacijos narių. Veiklos procesą administruojant sukurtoje IS, pavyko pasirašyti tris sutartis. Rodiklių palyginimas rodo, kad sukurta informacinė sistema padeda siekti apsibrėžtus projekto tikslus.

#### Naudotojo vadovas

Naudotojo vadovas pateiktas 6.7. priede.

#### Mokymų planas

Mokymai susideda iš keturių dalių: bendrosios, sistemos administravimo, proceso koordinavimo ir proceso vykdymo. Planuojama bendra mokymų trukmė 65 minutės: 10 minučių bendrai daliai, 10 min sistemos administratoriams, 15 min. – koordinatoriams ir 30 min. komandos nariams.

Bendrosios dalies metu mokymų dalyviai supažindinami su sistemos tikslais ir reikalavimais. Naudotojams pristatomos pagrindinės sistemos funkcijos ir bendri naudojimosi principai (kaip sistema pasiekama, kokie prisijungimo duomenys). Pateikiama informacija, kokie veiksmai turi būti atlikti sistemos naudojimosi metu gavus klaidą: a) patikrinti, ar įvestuose duomenyse nėra klaidų; b) patikrinti veiklos procesų modelį ir, jei reikia, atnaujinti veiklos procesą (jei naudotojas turi tokias galimybes);

c) padaryti ekrano nuotrauką ir kartu su klaidos gavimo scenarijumi el. paštu perduoti sistemos administratoriams ir sistemos kūrimo komandai.

Sistemos administratorių mokymų dalies punktai pateikti 3.8 lentelėje. Ši mokymų dalis skirta sistemos administratoriams.

### 3.8 lentelė. Mokymų planas sistemos administratoriams

Eil. Nr.	Mokymų punktas	Mokymų punkto aprašymas	Siekiami rezultatai	Duomenų / Veiksmų pavyzdžiai
1.	Naudotojų administravimas	Naudotojus supažindinti su naudotojų kūrimo, jų duomenų redagavimo ir šalinimo galimybėmis.	Įvesti trys nauji naudotojai, kuriems priskiriamos skirtingos grupės.	1) Vartotojo identifikacinį numeris: ignas. Slaptažodis: 120Jnhn. Vardas: Ignas. Pavardė: Ignaitis. Elektroninio pašto adresas: ignas@best.eu.org Priskiriama grupė: „KomandosNarys“ 2) Vartotojo identifikacinį numeris: rasa. Slaptažodis: 11k@55. Vardas: Rada. Pavardė: Raske. Elektroninio pašto adresas: rasa@best.eu.org pasirenka grupę „Koordinatorius“
2.	Naudotojų autorizavimas	Naudotojus supažindinti su naudotojų autorizavimo galimybėmis.	1 punkte įvestiems naudotojams priskiriamos autorizavimo teisės.	Tipas: „ALLOW“ Grupė: „Koordinatorius“. Teisės „ACCESS“. Resursų numerius „*“

Veiklos proceso koordinatorių mokymų dalies punktai pateikti 3.9 lentelėje. Ši mokymų dalis skirta koordinatoriams.

### 3.9 lentelė. Mokymų planas koordinatoriams

Eil. Nr.	Mokymų punktas	Mokymų punkto aprašymas	Siekiami rezultatai	Duomenų / Veiksmų pavyzdžiai
1.	Proceso iniciavimas	Naudotojus supažindinti su galimybe kurti proceso vykdomus atvejus.	Inicijuoti 4 naujus vykdomus atvejus.	
2.	Veiksmų peržiūra ir atlikimas	Naudotojus supažindinti su veiksmų peržiūros galimybėmis bei veiksmais, kuriuos galima atlikti kiekvieno veiksmo formoje.	Peržiūrėti anksčiau sukurtus skirtingus veiksmus.	
3.	Veiksmų filtravimas	Naudotojus supažindinti su veiksmų filtravimo galimybėmis bei filtrų kūrimo funkcija.	Išbandyti tris filtrus. Sukurti vieną naują filtrą.	Išfiltruoti einamą savaitę reikiamus atlikti veiksmus. Išfiltruoti šiandien sukurtus veiksmus. Išfiltruoti savo veiksmus. Sukurti naują filtrą
4.	Veiksmų rikiavimas	Naudotojus supažindinti su veiksmų rikiavimo galimybėmis.	Išbandyti tris skirtingus rikiavimo	Veiksmus surikiuoti pagal prioritetą didėjimo tvarka.

			kriterijus bei veiksmus išfiltruoti pagal du sudėtinius kriterijus.	Veiksmus surikiuoti pagal prioritetą didėjimo tvarka. Veiksmus surikiuoti pagal prioritetą ir sukūrimo laiką.
5.	Renginių priskyrimas	Naudotojus supažindinti su įmonių priskyrimu renginiams. Supažindinti veiklo taisykle, pagal kurią nustatomi potencialūs įmonei galimi priskirti renginiai.	Tris įmones priskirti renginiams.	
6.	Bendradarbiavimo sutarčių patvirtinimas	Naudotojus supažindinti su bendradarbiavimo sutarčių patvirtinimo ir atmetimo galimybėmis. Papasakoti, kaip nuo pasirinkimo priklauso tolimesni veiksmai.	Po vieną sutartį patvirtinti ir atmesti.	
7.	Proceso stebėjimas	Naudotojus supažindinti su vykdomų procesų stebėjimo galimybėmis	Peržiūrėti vykdomo proceso duomenis	

Veiklos proceso komandos narių mokymų dalies punktai pateikti 3.47 lentelėje. Ši mokymų dalis skirta koordinatoriams.

### 3.10 lentelė. Mokymų planas komandos nariams

Eil. Nr.	Mokymų punktas	Mokymų punkto aprašymas	Siekiami rezultatai	Duomenų / Veiksmų pavyzdžiai
1.	Proceso iniciavimas	Naudotojus supažindinti su galimybe kurti procesą vykdomus atvejus.	Inicijuoti 4 naujus vykdomus atvejus.	
2.	Veiksmų peržiūra ir atlikimas	Naudotojus supažindinti su veiksmų peržiūros galimybėmis bei veiksmams, kuriuos galima atlikti kiekvieno veiksmo formoje.	Peržiūrėti anksčiau sukurtus skirtingus veiksmus.	
3.	Veiksmų filtravimas	Naudotojus supažindinti su veiksmų filtravimo galimybėmis bei filtrų kūrimo funkcija.	Išbandyti tris filtrus. Sukurti vieną naują filtrą.	Išfiltruoti einamą savaitę reikiamus atlikti veiksmus. Išfiltruoti šiandien sukurtus veiksmus. Išfiltruoti savo veiksmus. Sukurti naują filtrą
4.	Veiksmų rikiavimas	Naudotojus supažindinti su veiksmų rikiavimo galimybėmis.	Išbandyti tris skirtingus rikiavimo kriterijus bei veiksmus išfiltruoti pagal du sudėtinius kriterijus.	Veiksmus surikiuoti pagal prioritetą didėjimo tvarka. Veiksmus surikiuoti pagal prioritetą didėjimo tvarka. Veiksmus surikiuoti pagal prioritetą ir sukūrimo laiką.
5.	Įmonių įvedimas	Naudotojus supažindinti su įmonių įvedimo galimybėmis. Supažindinti veiklo taisykle, pagal kurią nustatomi potencialūs	Įvesti keturias naujas įmones su skirtingais gyvavimo metais ir apyvartomis.	Pavadinimas: Spurginė Veiklos sritis: Maitinimas Adresas: Liepų g. 1-22, Kaunas El. paštas: spurgine@gmail.com

		įmonei galimi priskirti renginiai.		Telefono numeris: 862515111 Kontaktinis asmuo: Rokas Įmonės gyvavimo metai: 3 Vidutinė apyvarta: 50000
6.	Komercinių išsiuntimas	Naudotojus supažindinti, kokius veiksmus jie turi atlikti prieš užbaigdami šį veiksmą sistemoje.	Užbaigti du komercinio išsiuntimo pasiūlymus	
7.	Skambutis įmonei	Naudotojus supažindinti, kokius veiksmus jie turi atlikti prieš užbaigdami šį veiksmą sistemoje. Papasakoti, kaip nuo pasirinkimo priklauso tolimesni veiksmai.	Užbaigti tris skambinimo įmonei užduotis, pasirenkant skirtingus įmonės atsakymus.	
8.	Įmonės atsisakymas bendradarbiauti	Naudotojus supažindinti, kokius veiksmus jie turi atlikti prieš užbaigdami šį veiksmą sistemoje.	Užbaigti vieną veiksmą, kuriuo užpildoma įmonės nenoro bendradarbiauti priežastis.	Galimos atsisakymo priežastys: suplanuotas metų biudžetas, remia kitą didelį renginį.
9.	Sutarties sąlygų derinimas	Naudotojus supažindinti, kokius veiksmus jie turi atlikti prieš užbaigdami šį veiksmą sistemoje.	Užbaigti tris sutarties sąlygų derinimo veiksmus.	Galimi įmonių įsipareigojimai: X vienetų produkcijos, Y Eur, Z v.t kvietimų. Galimi organizacijos įsipareigojimai: logotipas ant skrajučių, plakatų, vardinių kortelių, stendas renginio metu, reklama socialiniuose tinklapiuose.
10	Sutarties pasirašymas	Naudotojus supažindinti, kokius veiksmus jie turi atlikti prieš užbaigdami šį veiksmą sistemoje.	Užbaigti vieną sutarties derinimo veiksmą.	
11	Informavimas apie bendradarbiavimo nutraukimą	Naudotojus supažindinti, kokius veiksmus jie turi atlikti prieš užbaigdami šį veiksmą sistemoje.	Užbaigti vieną sutarties derinimo veiksmą.	

### Mokymų rezultatai

Mokymuose dalyvavo vienas koordinatorius, atsakingas už bendradarbiavimą su įmonėmis, ir du komandos nariai, kurie tiesiogiai bendrauja su įmonėmis.

Mokymų metu surinktos pastabos:

- Nuspręsta įmonių telefonų numerius rašyti formatu: 86...
- Mokymų dalyviai pastebėjo, kad reikia daugiau laiko skirti bendro veiklos proceso analizei, kad būtų aišku, kaip nuo priimtų sprendimų priklauso tolimesni veiksmai.

Mokymai truko 70 min. Buvo įvykdyti visi suplanuoti mokymo punktai. Papildomas laikas buvo skirtas prisiminti rėmėjų paieškos veiklos procesų modelį.

### Papildytas darbų vykdymo planas

Papildytas projekto darbų sąrašas pateiktas 6.5. priedo 6.37 lentelėje.

### 3.3. Atlikto eksperimento vertinimas

Šiame skyriuje pateiktas kiekybinis ir kokybinis atlikto eksperimento vertinimas, apibendrinamos pagrindinės sukurto veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo metodo kiekybinės bei kokybinės charakteristikos.

Visi eksperimento metu identifikuoti sukurto metodo nesklandumai ištaisyti.

### **Kiekybinis ir kokybinis atlikto eksperimento – „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis informacinės sistemos – vertinimas**

Remiantis darbe sukurtu veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo metodu, buvo sukurta „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis informacinės sistema bei parengtas jos projektas (3.2. skyrius). Sumodeliuotame rėmėjų paieškos strateginiame veiklos proceso modelyje identifikuotos 8 veiklos bei vienas sprendimo priėmimo taškas. Galutinį detalų rėmėjų paieškos proceso modelį sudaro 10 veiklų, du sprendimo priėmimo taškai ir viena įmonės vertinimo taisyklė (DMN lentelė). Galutinis „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis IS panaudojimo atvejų modelis apima keturis aktorius ir 13 panaudojimo atvejų. Šie kriterijai parodo, jog buvo sukurta vidutinio dydžio informacinė sistema.

Bendradarbiavimo su įmonėmis IS kūrimo metu įvykdyti 32 veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo proceso veiksmai. Nebuvo atlikti du veiksmai: „Atlikti veiklos proceso simuliaciją“ ir „Integruoti sukurtą sistemą su kitomis sistemomis. Naudotojai neišsakė poreikio atlikti veiklos proceso simuliaciją, o reikalavimų surinkimo metu nustatyta, kad nėra reikalinga integracija su kitomis sistemomis. Atitinkamai parengtame eksperimentinės sistemos projekte sukurta 30 artefaktų (dalis jų turi kelias versijas). Projekte sukurtas projekto tikslų modelis, strateginio ir detalaus lygio veiklos procesų modeliai, aukšto lygio ir reikalavimų lygio panaudojimo atvejų modeliai, klasių modelis. Šios charakteristikos atskleidžia, jog buvo įvertinti visi sukurtojo veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo proceso veiksmai.

IS kūrimo metu atliktas pagrindinių efektyvumo rodiklių reikšmių palyginimas parodė, kad į sistemą įvesta daugiau nei tikėtasi įmonių, o per santykinai trumpą sistemos naudojimosi laiką pasirašytos trys bendradarbiavimo sutartys. Įvertinus šiuos aspektus ir tai, kad sistema suteikia galimybes saugoti informaciją apie įmones, sistemoje pilnai administruojamas rėmėjų paieškos procesas, galima teigti, kad „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis informacinės sistemos projekto tikslai pasiekti.

Metodas išbandytas sukuriant vieną konkrečios dalykinės srities informacinę sistemą, tačiau sukurtos informacinės sistemos apimtis padengė daugumą veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo metodo proceso veiksmų (32 iš 34) ir artefaktų (28 iš 30), todėl galima teigti, kad šios sistemos užtenka pradiniam metodo įvertinimui ir patikrinimui. Žinoma, siekiant pilnai išgryninti metodo taikymo galimybes, metodą reikia išbandyti papildomai sukuriant bent dvi-tris kitų dalykinių sričių informacines sistemas.

#### **Pagrindinės metodo kiekybinės charakteristikos**

Metodą sudaro 4 etapai, apimantys 34 veiklas. Strategijos etape yra 4 privalomos ir 6 neprivalomos veiklos, pasirengimo etape atitinkamai – 8 ir 3 veiklos, įgyvendinimo etape atitinkamai – 5 ir 1 veiklos, palaikymo etape atitinkamai – 4 ir 3 veiklos. Kai kuriant informacinę sistemą yra taikomas sukurtasis metodas, IS kūrimo metu yra naudojami, bet nesukuriami šie artefaktai: pavyzdiniai aukšto lygio veiklos procesų modeliai, turimi veiklos strategijos, procesų, IS ir IT architektūros aprašymai, veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šablonas. Pilnai naudojant metodą, sukuriama 32 artefaktai, iš kurių 19 yra privalomi. Metode pateikti 14 artefaktų pavyzdžiai. Metodas apibrėžia penkias IS kūrimo komandos roles ir jų atsakomybes.

#### **Pagrindinės metodo kokybinės charakteristikos**

Žemiau pateikiamos sukurto veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metodo charakteristikos.

- Veiklos procesas – kertinis elementas. Veiklos procesai šiame metode yra kertinis taškas, nes veiklos procesų modelis yra vienas iš pagrindinių artefaktų, kuris įvairiais pjūviais nagrinėjamas ir paliečiamas visuose IS kūrimo etapuose.
- Apibrėžia veiklos procesų valdymo aplinkų vertinimo kriterijus. Metodas pateikia struktūrizuotą ir lanksčią veiklos procesų valdymo aplinkų įvertinimo metodiką, todėl metodikoje pateiktą aplinkų palyginimo šabloną suinteresuoti asmenys gali prisitaikyti prie savo poreikių (jie gali keisti svorius, vertinimo skalę, šalinti kriterijus ar pridėti naujus). Metodikoje pateikiami šaltiniai, kuriais remiantis buvo identifikuoti

kriterijai. Metodikos šablone aprašyta, pagal kokias sąlygas vertinamas kiekvienas kriterijus.

- Pateikia rezultatų formų rekomendacijas. Metodas pateikia rekomendacijas, kokia turi būti metode naudojamų ir sukurtų artefaktų forma (pavyzdžiui, tam tikras modelis, lentelė, sąrašas). Ši savybė leidžia paspartinti sistemų kūrimą, kadangi nereikia lyginti ir svarstyti visų galimų artefaktų formų variantų.
- Pateikia artefaktų pavyzdžius. Metodas pateikia artefaktų pavyzdžius, o tai padeda naudotojams geriau suprasti patį artefaktą, jo paskirtį ir naudą.
- Projektų valdymo užtikrinimas. Sukurtasis metodas apima gerąsias projektų valdymo praktikas: apibrėžia IS kūrimo procesą, aiškiai išskiria roles ir jų atsakomybių ribas, kiekvieno etapo pabaigoje įdiegti privalomi etapo darbų peržiūros veiksmai, kurių metu suinteresuotos šalys peržiūri ir patvirtina etapo rezultatus.
- Iteratyvaus sistemų kūrimo palaikymas. Sukurtasis metodas palaiko iteratyvų sistemų kūrimą, lemiantį greitesnį galutinio rezultato pateikimą suinteresuotoms šalims, didesnę suinteresuotų šalių įsitraukimą. Taip pat toks kūrimas leidžia grįžti prie ankstesnių veiksmų ir, atsižvelgiant į poreikius, atnaujinti artefaktus, o metode aprašytos pokyčių koordinavimo rekomendacijos.
- Minimalus programinių žinių reikalingumas. Modeliuojant ir keičiant veiklos procesus nereikalingos arba reikalingos minimalios programavimo žinios, todėl suinteresuotosios šalys pačios gali atlikti pokyčius modeliuojamuose ir jau vykdomuose veiklos procesuose.
- Pasirenkama dokumentacijos apimtis. Metode tik dalis artefaktų yra būtini, todėl suinteresuotosios šalys gali nuspręsti, kokios apimties dokumentacija yra reikalinga projekte. Šis sprendimas taip pat lemia, kiek pastangų reiks įdėti (kiek modelių, diagramų, dokumentų reiks atnaujinti) pasikeitus reikalavimams ar atsiradus naujiems reikalavimams.
- Nepriklausomybė nuo standartų. Metodas aprašo kelių standartų (*UML*, *BPMN*, *DMN*) naudojimo galimybes, kadangi analizės metu identifikuota, kad šie standartai dažnai naudojami veiklos procesų valdymo aplinkose ir IS kūrimo procesuose, tačiau metodas nėra priklausomas nuo konkrečių modeliavimo ar kitų standartų. Dėl šios savybės metodu gali naudotis ir tie, kurie nėra veiklos procesuose ir IS kūrime naudojamų standartų ekspertai.
- Metodo pritaikomumas. Metodą galima taikyti tiek kuriant naujas sistemas, tiek tobulinant esamas. Šiuo atveju kai kurie artefaktai gali būti ne kuriami, o naudojami (ir atnaujinami) esami.

Sukurtame veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metode visų keturių etapų veiklos pateikiamos diagramose, o detalesnis aprašymas pateikiamas tekstu ir lentelėse, juose nurodomos veiksmų įeigos ir išeigos (artefaktai). Metode naudojami terminai pateikti šio darbo terminų ir santrumpų žodyne, o sukurtojo metodo aprašyme nebuvo naudojami netinkami žodžiai. Dėl šių priežasčių bei remiantis aukščiau pateiktomis sukurto metodo savybėmis galima teigti, kad sukurtas metodas tenkina visus 2.1. skyriuje identifikuotus reikalavimus.

Įvertinus nustatytas sukurtojo veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metodo savybes ir tokių sistemų kūrimui keliamus reikalavimus galima teigti, kad darbe sukurtas metodas yra tinkamas veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimui.

#### 4. REZULTATŲ APIBENDRINIMAS IR IŠVADOS

1. Atlikus tyrimo srities ir esamų informacinių sistemų kūrimo metodų analizę nustatyta, kad šiuo metu nėra plačiai taikomų specializuotų veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo metodų. O esami metodai, nors ir turi tinkamų savybių, reikalingų darbe tiriamoms sistemoms kurti, tačiau jos pilnai nepadengia visų šių sistemų kūrimui keliamų reikalavimų. Tai patvirtino, kad reikalingas naujas veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo metodas.

2. Atsižvelgiant į veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimui keliamus reikalavimus ir atliktą esamų informacinių sistemų kūrimo metodų lyginamąją analizę, buvo identifikuotos šių esamų metodų savybės, kurios buvo įvertintos kuriant naują veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo metodą. Tai leido pakartotinai panaudoti analizuotų metodų gerąsias praktikas.

3. Sukurta veiklos procesų valdymo aplinkų įvertinimo metodika leidžia įvertinti pasirinktus procesų valdymo aplinkų aspektus, o tai palengvina konkrečios aplinkos pasirinkimą. Metodikoje pateikiamas veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šablonas yra lanksčiai priderinamas prie šioms aplinkoms ir informacinei sistemai keliamų reikalavimų.

4. Pritaikius sukurtą veiklos procesų valdymo aplinkų įvertinimo metodiką atvirojo kodo veiklos procesų valdymo aplinkų vertinime nustatyta, kad „Camunda“ aplinka geriausiai tenkina apibrėžtus kriterijus. Ši aplinka buvo pasirinkta kuriant eksperimentinę informacinę sistemą.

5. Sukurtas veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo metodas, kuris ne tik aprašo veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrimo veiksmus ir jų seką, bet ir apibrėžia šių veiksmų įeigos ir išeigos artefaktus, artefaktų rekomenduojamas pateikimo formas ir suteikia galimybes valdyti šių IS kūrimo projektą.

6. Sukurtasis metodas išbandytas sukuriant „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis informacinę sistemą. Atliktas eksperimentas parodė, kad pritaikius sukurtąjį metodą yra sukuriami visi veiklos procesų vykdymu grindžiamų informacinių sistemų kūrime reikalingi artefaktai bei užtikrinamas tinkamas sistemos palaikymas.



## 5. LITERATŪRA

- [1] G. Kalibataitė, „Įmonių informacinės sistemos ir veiklos procesai,“ *Mokslas - Lietuvos ateitis : Verslas XXI amžiuje*, t. 2, nr. 2, pp. 25-31, 2010.
- [2] K. Vergidis, "Rediscovering Business Processes: Definitions, Patterns, and Modelling Approaches," in *Automated Enterprise Systems for Maximizing Business Performance*, IGI Global, 2016, pp. 97-101.
- [3] B. Underdahl, *Business Process Management For Dummies*, IBM Limited Edition, Indianapolis: Wiley Publishing, Inc., 2011.
- [4] B. Steen, "Generation of optimal business processes from business rules," 2009.
- [5] Workflow Management Coalition, "Terminology & Glossary," February 1999. [Online]. Available: [http://www.wfmc.org/standards/docs/TC-1011\\_term\\_glossary\\_v3.pdf](http://www.wfmc.org/standards/docs/TC-1011_term_glossary_v3.pdf). [Accessed 10 12 2015].
- [6] J. Freund and B. Rücker, *Real-Life BPMN: Using BPMN 2.0 to Analyze, Improve, and Automate Processes in Your Company*, 2nd ed., 2014.
- [7] A. K. Shuja and J. Krebs, *IBM Rational Unified Process Reference and Certification Guide: Solution Designer*, 2007.
- [8] "Rational Unified Process: Best Practices for Software development Teams," 1998.
- [9] P. Kruchten, "What Is the Rational Unified Process?," 2001. [Online]. Available: <http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/RationalEdge/jan01/WhatIsTheRationalUnifiedProcessJan01.pdf>. [Accessed 09 01 2016].
- [10] Agile Alliance, "The Agile Manifesto," Agile Alliance, 2001. [Online]. Available: <http://www.agilealliance.org/the-alliance/the-agile-manifesto/>. [Accessed 12 12 2015].
- [11] K. Schwaber ir J. Sutherland, „Scrum guides,“ liepa 2013. [Tinkle]. Available: <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2016/2016-Scrum-Guide-Lithuanian.pdf>. [Kreiptasi 13 12 2015].
- [12] D. Rosenberg and M. Stephens, *Use Case Driven Object Modeling with UML*, Apress, 2007.
- [13] D. Rosenberg and K. Scott, "Introduction to the ICONIX Process of Software Modeling," 12 10 2001. [Online]. Available: <http://www.informit.com/articles/article.aspx?p=167902>. [Accessed 11 01 2016].
- [14] B. List and B. Korherr, "An evaluation of conceptual business process modelling languages," in *SAC '06 Proceedings of the 2006 ACM symposium on Applied computing*, New York, 2006.
- [15] H. Mili, G. B. Jaoude, É. Lefebvre, G. Tremblay and A. Petrenko, "Business Process Modeling Languages: Sorting Through the Alphabet Soup," *ACM Computing Surveys (CSUR)*, vol. 43, no. 1, pp. 7-26, November 2010.
- [16] S. R. Koster, "An evaluation method for Business Process Management products," University of Twente, Enschedè, 2009.
- [17] S. D. Jha, "BPM Tool Evaluation - Survey & Review by the Global Community of Practitioners," 17 June 2015. [Online]. Available: <https://www.linkedin.com/pulse/bpm-tool-evaluation-survey-review-global-community-sunil-dutt-jha>. [Accessed 06 11 2015].
- [18] "Bonitasoft," Bonitasoft, Inc., [Online]. Available: <http://www.bonitasoft.com/>. [Accessed 15 10 8] 2015].
- [19] "Camunda. BPMN Workflow Engine," 2016. [Online]. Available: <https://camunda.org/>. [Accessed 14 10 2016].
- [20] "jBPM - Open Source Business Process Management - Process engine," 2015. [Online]. Available: <http://www.jbpm.org/>. [Accessed 14 10 2015].

- [2] "Activiti BPMN 2.0 Platform," [Online]. Available: <http://activiti.org/index.html>. [Accessed 30 1] 10 2015].
- [2] "Business Process Model and Notation (BPMN)," OMG group, 01 2011. [Online]. Available: <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>. [Accessed 04 11 2015].
- [2] S. Khoshafian, "Execution: the key to successful bpm projects," Pegasystems Inc., 22 09 2010. [3] [Online]. Available: <http://www.pega.com/insights/articles/execution-key-successful-bpm-projects>. [Accessed 11 12 2015].
- [2] C. R. Carlson and J. Kim, "A Design Methodology for Workflow System Development," in [4] *Databases in Networked Information Systems*, vol. 2544, S. Bhalla, Ed., Springer; 2002 edition, 2002, pp. 15-28.
- [2] D. Radigan, "A brief introduction to scrum," Atlassian, [Online]. Available: [5] <https://www.atlassian.com/agile/scrum>. [Accessed 10 01 2015].
- [2] M. Rouse and A. Stuart, "Business process modeling," TechTarget, 02 2012. [Online]. [6] Available: <http://whatis.techtarget.com/definition/business-process-modeling>. [Accessed 09 11 2015].
- [2] M. Scannapieco, "Business Process Management," [Online]. Available: [7] <http://www1.unece.org/stat/platform/download/attachments/108103374/Day%201%20-%20Item%204%20%20-%20Business%20process%20modelling.pdf?version=1&modificationDate=1420617654782&api=v2>. [Accessed 9 11 2015].
- [2] "Pega BPM Delivers Real-Time Business Process Monitoring and Response," Pegasystems Inc., [8] 2015. [Online]. Available: <http://www.pega.com/business-process-monitoring>. [Accessed 9 11 2015].
- [2] N. Shamas, "Why Data Visualization Is Important," 19 gegužè 2015. [Online]. Available: [9] <https://www.techchange.org/2015/05/19/data-visualization-analysis-international-development/>. [Accessed 14 11 2015].
- [3] M. Liberts, "Simplify the user experience with a single access point and manageable forms," [0] Bonitasoft, 2015. [Online]. Available: <http://www.bonitasoft.com/for-you-to-read/bpm-library/simplify-user-experience-single-access-point-and-manageable-forms-many>. [Accessed 31 10 2015].
- [3] B. Markmann, "Has open source BPM arrived?," Counterpoint Consulting, Inc., 8 07 2013. [1] [Online]. Available: <http://c20g.com/has-open-source-bpm-arrived/>. [Accessed 24 10 2015].
- [3] "Bonita BPM," [Online]. Available: <https://marketplace.eclipse.org/content/bonita-bpm>. [2] [Accessed 31 10 2015].
- [3] "Bonita BPM documentation website," Bonitasoft, Inc., 2015. [Online]. Available: [3] <http://documentation.bonitasoft.com/>. [Accessed 10 11 2015].
- [3] "docs.camunda.org. User Guide," [Online]. Available: [4] <https://docs.camunda.org/manual/7.3/guides/user-guide/>. [Accessed 31 10 2015].
- [3] "jBPM Documentation," JBoss jBPM team, [Online]. Available: [5] <http://docs.jboss.org/jbpm/v6.3/userguide/>. [Accessed 03 11 2015].
- [3] Alfresco, 05 11 2015. [Online]. Available: <http://activiti.org/userguide>. [Accessed 11 11 2015]. [6]
- [3] "Activiti Modeler: export/print a diagram," Activiti, 26 07 2010. [Online]. Available: [7] <https://forums.activiti.org/content/activiti-modeler-exportprint-diagram>. [Accessed 06 01 2016].
- [3] D. Silingas and E. Mileviciene, "Refactoring BPMN Models: From 'Bad Smells' to Best [8] Practices and Patterns," 2012. [Online]. Available: [http://www.cameobusinessanalyst.com/images/files/no-magic\\_refactoring-bpmn-models-from-bad-smells-to-best-practices-and-patterns.pdf](http://www.cameobusinessanalyst.com/images/files/no-magic_refactoring-bpmn-models-from-bad-smells-to-best-practices-and-patterns.pdf). [Accessed 10 05 2017].

- [3] "Business process best practices," bpm'online, 2016. [Online]. Available:  
9] <https://academy.bpmonline.com/documents/technic-bpms/7-9/business-process-best-practices>.  
[Accessed 10 05 2017].
- [4] Z. Sun, "User Involvement in System Development Process," in *International Conference on  
0] Computer Science and Electronics Engineering (ICCSEE)*, Hangzhou, 2013.
- [4] T. C. Jones, *Assessment and Control of Software Risks*, New Jersey: Yourdon Press, 1994.  
1]
- [4] BEST, "LBG materials," [Online]. Available:  
2] <http://private.best.eu.org/wiki/page/BEST.LBGMaterials>. [Accessed 10 09 2016].
- [4] "BEST: - Board of European Students of Technology," [Online]. Available: <https://best.eu.org>.  
3] [Accessed 01 10 2016].

## 6. PRIEDAI

### 6.1. priedas. Veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šablonas

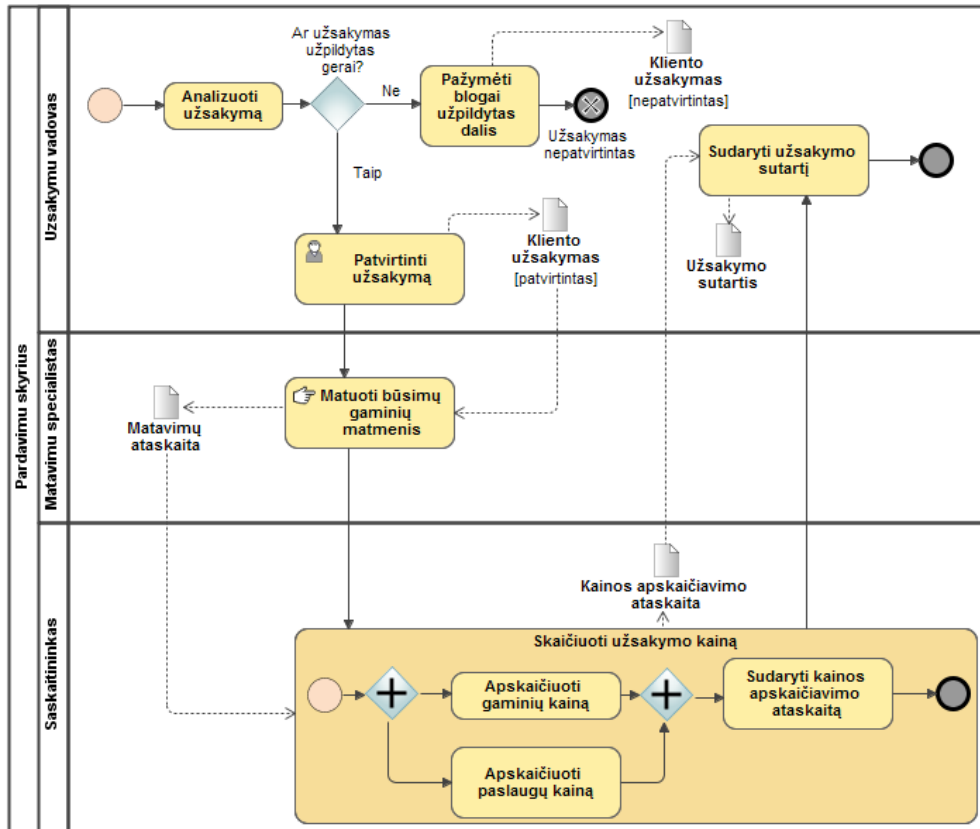
6.1 lentelėje pateiktas sukurtas veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šablonas.

6.1 lentelė. Veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šablonas

Vertinimo kriterijai	Vertinimo sąlygos	Svoris	Sistema "X"	Sistema "Y"	Sistema "Z"
<b>Procesų modeliavimo kriterijai</b>					
Procesų importavimas	Jei yra galimybė importuoti jau sukurtus procesus XML formatu, skiriamas 1 balas. Už kiekvieną kitą duomenų importavimo formatą skiriama po papildomą balą, bet ne daugiau kaip 3 balai už visą kriterijų	1			
Procesų modeliavimas	Skiriami 3 balai, jei palaikoma BPMN (kadangi tai yra standartinė kalba). Jei aplinka nepalaiko BPMN, už kiekvieną kitą procesų modeliavimo standartą skiriama po 1 balą, bet ne daugiau kaip 3 balai už visą kriterijų.	3			
Duomenų modeliavimas	Jei yra duomenų modeliavimo galimybė, atsižvelgiant į galimybes ir lankstumą, skiriami 1-3 balai.	3			
Veiklos taisyklės	Jei yra bent vienas veiklos taisyklių modeliavimo būdas, skiriami 3 balai. Jei aplinkoje veiklos taisyklės aprašomos ne pilnai, skiriamas 1 arba 2 balai.	3			
Modelio eksportavimas	Jei modelį galima eksportuoti į paveikslą, skiriamas 1 balas. Už kiekvieną kitą eksportavimo galimybę, skiriama po 1 balą (bet ne daugiau 3 balai).	1			
Procesų modeliavimo įvertinimas			0	0	0
<b>Sistemų kūrimo kriterijai</b>					
Proceso vertimas į vykdomą veiklos procesų modelį	Jei veiklos proceso vertimas į vykdomą veiklos procesų modelį yra rankinis, skiriamas 1 balas. Jei vertimas vykdomas automatiškai, bet reikalingas žmogaus įsikišimas – 2 balai. Jei vertimas automatinis – 3 balai.	3			
Naudotojo sąsajos (formų) kūrimas	Jei galima kurti formas, nepriklausančias nuo veiklos procesų, skiriamas 1 balas. Jei galima kurti formas, paremtas procesų diagrama, skiriami 2 balai. Jei galima sugeneruoti (nebūtinai pilnas) formas, iš suprojektuotų procesų ir/ar duomenų modelių, skiriamas papildomas 1 balas.	3			
Naudotojų valdymas	Jei yra galimybė naudotojams priskirti roles, atsižvelgiant į galimybes (kaip apibrėžiama rolė, ar galima vienai rolei priskirti kelis vartotojus...) ir lankstumą, skiriami 1-3 balai.	2			
Integracija su kitomis sistemomis, technologijomis	Jei yra galimybė integruoti kuriąs sistemą su kitomis sistemomis, technologijomis, atsižvelgus į galimybes ir lankstumą, skiriami 1-3 balai.	2			
Sistemų kūrimo įvertinimas			0	0	0
<b>Diegimo ir vykdymo kriterijai</b>					
Versijavimas	Jei yra kuriamų komponentų versijavimas, atsižvelgiant į galimybes (ar versijuojami veiklos procesų, duomenų modelis, formos...) ir lankstumą, skiriami 1-3 balai.	1			
Naudotojų informavimas	Jei naudotojas yra informuojamas el. paštu, skiriamas 1 balas. Jei yra dar bent vienas aktyvus informavimo būdas, skiriamas papildomas 1 balas. Jei naudotojas yra pasyviai informuojamas, skiriamas 1 balas. Visi šio kriterijaus balai gali būti sumuojami.	2			
Naudotojo sąsajos pritaikymas	Už kiekvieną keičiamą naudotojo sąsajos parametą skiriama po 1 balą (bet ne daugiau 3 balų iš viso).	1			
Diegimo ir vykdymo įvertinimas			0	0	0
<b>Vykdomų procesų stebėsenos ir kontrolės kriterijai</b>					
Veiklos procesų stebėseną	Jei yra įrankiai, leidžiantys realiu laiku stebėti procesus, atsižvelgus į galimybes (ar galima tai atlikti pačioje aplinkoje, ar reikalingas papildomas įrankis) ir lankstumą, skiriami 1-3 balai.	2			
Veiklos procesų kontrolė	Jei galima modifikuoti vykdomus procesus, atsižvelgiant į galimybes ir lankstumą, skiriami 1-3 balai.	2			
Vykdomų procesų stebėsenos ir kontrolės įvertinimas			0	0	0
<b>Procesų ir duomenų analizės kriterijai</b>					
Procesų simuliacija	Jei galima atlikti procesų simuliaciją, skiriami 3 balai. Jei simuliacijai atlikti reikalingas papildomas įrankis, skiriami 2 balai. Jei procesų simuliacija yra apribota (pavyzdžiui, simuliacijos metu neatsižvelgiama į visus parametrus, tokius kaip veiklos taisyklės) skiriamas tik 1 balas.	2			
Sumodeliuotų procesų tikrinimas (verifikavimas)	Jei galima atlikti sumodeliuotų veiklos procesų tikrinimą, atsižvelgiant į galimybes, skiriami 1-3 balai.	1			
Vizualiniai duomenų atvaizdavimo įrankiai	Jei yra įrankiai, leidžiantys vizualiai peržiūrėti duomenis, atsižvelgus į galimybes (ar galima tai atlikti pačioje aplinkoje, ar reikalingas papildomas įrankis) ir lankstumą, skiriami 1-3 balai.	2			
Procesų ir duomenų analizės įvertinimas			0	0	0
<b>Bendri kriterijai</b>					
Daugiakalbė pagalba	Už kiekvieną kalbą, kuria teikiama pagalba, skiriama po 1 balą (bet ne daugiau 3 balai iš viso už šį kriterijų).	1			
Mokomoji medžiaga	Jei pateikiama mokomoji medžiaga, atsižvelgiant į jų gausą, detalumą ir pasiekiamumą, skiriami 1-3 balai.	1			
Pasiūlymai dėl tobulinimo	Jei aplinkos naudotojui suteiktos galimybės pateikti pasiūlymus dėl tobulinimų, atsižvelgus į galimybes ir lankstumą, skiriami 1-3 balai.	1			
Bendrų kriterijų įvertinimas			0	0	0
<b>Galutinis įvertinimas</b>			0	0	0

## 6.2. priedas. Pavyzdiniai veiklos procesų modeliai

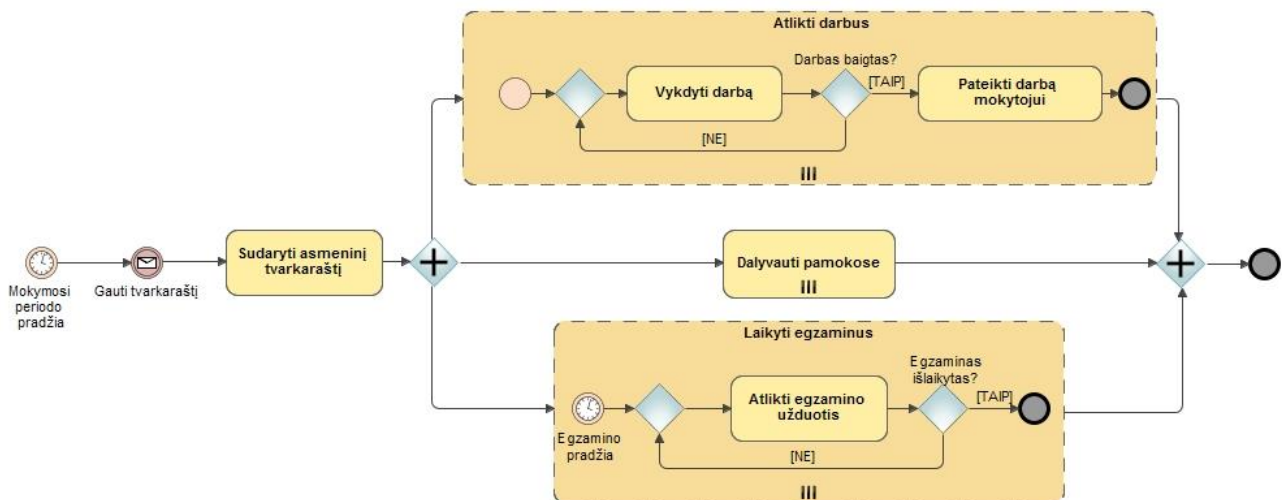
Toliau pateikti du pavyzdiniai veiklos procesų modeliai (6.1 pav., 6.2 pav.) ir trumpi jų aprašymai.



6.1 pav. Įmonės „X“ BPMN veiklos procesų modelis „Paruošti užsakymo sutartį“ veiklai

Užsakymų vadovui priėmus užsakymą, tikrinama, ar jis gerai užpildytas. Jei užsakymas užpildytas blogai, pažymimos blogai užpildytos dalys ir užsakymas perduodamas atgal užsakovui. Priešingu atveju, jis yra priimamas ir perduodamas matavimų specialistui, kuris turi išmatuoti būsimų gaminių matmenis. Apskaičiuotus duomenis, pateiktus matavimų ataskaitoje, sąskaitininkas perduoda sąskaitininkei, kuri pagal gaminių kainų sąrašą, gautą iš finansų skyriaus, apskaičiuoja užsakymo kainą. Užsakymų vadovas, sužinojęs užsakymo kainą, sudaro galutinę užsakymo sutartį, kurią perduoda užsakovui.

Mokinio veiklos procesų modelis (6.3 pav.) parodo apibendrintą vieno mokymosi periodo (semestro arba trimestro) metu vykdomus procesus.



6.2 pav. Apibendrintas mokinio veiklos procesų modelis

Mokinys, prasidėjęs mokymosi periodui, laukia tvarkaraščio. Tvarkaraštį dažniausiai pateikia mokymo įstaiga, kurioje mokinys mokosi. Tvarkaraštis gali būti pateikiamas spausdintine arba elektronine forma. Kadangi tvarkaraščiai sudaromi bendrai klasėms ar grupėms, mokinys pagal gautą tvarkaraštį turi parengti savo individualų tvarkaraštį. Rengdamas individualų tvarkaraštį mokinys turi įvertinti, nuo kurių pamokų jis yra atleistas, o jei yra pateikti keli alternatyvūs modulio pamokų laikai – mokinys pasirenka jam tinkamesnį laiką.

Mokinys, turėdamas asmeninį tvarkaraštį, viso mokymosi periodo laikotarpiu turi atlikti tris pagrindinius dalykus:

- atlikti darbus – kiekvienam moduliui mokinys turi atlikti ir mokytojui pateikti apibrėžtą kiekį darbų (tai gali būti namų darbai, savarankiški ar grupiniai darbai ir t. t.);
- dalyvauti pamokose – atvykti į pamokas ir jose aktyviai dalyvauti;
- laikyti egzaminus – mokinys nustatytu laiku turi laikyti egzaminus; jei mokinys egzamino neišlaiko, egzaminą mokinys turi perlaikyti.

Kadangi buvo siekiama veiklos proceso modelį sudaryti kuo paprastesnį ir suprantamesnį visiems suinteresuotiems asmenims, šis veiklos proceso modelis yra apibendrintas ir jame atsispindi tik esminiai procesai ir įvykiai. Dėl šios priežasties, mokinio veiklos procesų modelyje neatsispindi individualaus tvarkaraščio redagavimo procesas, kuris yra inicijuojamas mokiniui gavus informaciją apie tvarkaraščio pasikeitimą (pvz., egzamino datos pakeitimą, pamokos, egzamino arba užduoties atšaukimą ir pan.). Taip pat, tam tikrais atvejais egzamino perlaikyti nebūtina.

### 6.3. priedas. Veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metodo artefaktų pavyzdžiai

Šiame priede pateikiami dalies veiklos procesų vykdymu grindžiamų IS kūrimo metode apibrėžtų artefaktų pavyzdžiai.

*Pavyzdiniai veiklos procesų modeliai* pateikti 6.2. priede.

*Suinteresuotų šalių sąrašo pavyzdys* pateiktas 6.2 lentelėje.

**6.2 lentelė. Suinteresuotų šalių sąrašas**

Suinteresuota šalis	Aprašymas	Patirtis dalykinėje srityje	Patirtis IT	Dalyvavimas projekte / Atsakomybės
<b>Studentai</b>	Sudaro individualų paskaitų tvarkaraštį, atlieka laboratorinius, savarankiškus ir namų darbus, dalyvauja egzaminuose.	Vidutiniokai	Naujokai	Pagrindiniai būsimi sistemos vartotojai, atsakingi už projektui reikiamos informacijos pateikimą. Numatomas laikas: 2 kartus po 1 h projekto įgyvendinimo metu. Suteikiama informacija: funkciniai reikalavimai, reikalavimai sistemos išvaizdai.
<b>Projekto vadovas</b>	Sistemos kūrimo komandos narys, tarpininkaujantis tarp kūrimo komandos ir kitų suinteresuotųjų šalių.	Vidutiniokas	Ekspertas	Intensyviai dalyvauja projekte, koordinuoja projekto rašymą, sistemos kūrimo komandos darbų vykdymą.
<b>Veiklos analitikas</b>	Sistemos kūrimo komandos narys, atsakingas už veiklos proceso kūrimą ir modeliavimą.	Ekspertas	Ekspertas	Intensyviai dalyvauja veiklos proceso ir veiklos žodyno kūrime, vykdomo veiklos proceso stebėjime.
...	...	...	...	...

*Suderintų darbo metodų ir principų pateikimo pavyzdys:*

- studentai ir kūrimo komanda bendrauja el. paštu, telefonu ir susitikimų metu. Susitikimą gali inicijuoti projekto vadovas;
- projekto vadovas sistemos reikalavimus užsakovui turi pateikti elektroniniu formatu, persiunčiant failus ir informaciją el. paštu; užsakovas per X darbo dienų el. paštu turi patvirtinti reikalavimus arba turi pateikti pastabas;
- projekto vadovas galutinį sistemos projektą užsakovui turi pateikti elektroniniu formatu, persiunčiant failą el. paštu užsakovas per X darbo dienų el. paštu turi patvirtinti projektą arba turi pateikti pastabas;
- ...

*Pavyzdiniai projekto tikslai:*

- optimizuoti individualaus paskaitų tvarkaraščio sudarymo procesą,
- pagerinti baldų gamybos proceso kokybę,
- pagreitinti pateikiamų paraiškų įvertinimą.

*Rizikų valdymo plano pavyzdys* pateiktas 6.3 lentelėje.

### 6.3 lentelė. Rizikų valdymo plano pavyzdys

Rizikos faktoriaus numeris ir pavadinimas	Aprašymas	Tikimybė	Poveikis	Sprendimo būdas
1. Personalo tekamumas	Patyręs IS kūrimo personalas paliks projektą jo vykdymo metu ar prieš pat jo pabaigą	Vidutinė	Didelis	Sistemos kūrimo metu projekto vadovas turi registruoti personalo išsakomus nusiskundimus ir pastabas ir į juos reaguoti. Rengti reguliarius sistemos kūrimo komandos susirinkimus.
2. Personalo susirgimas	Sistemos kūrimo metu susirgs dalis sistemos kūrimo komandos	Didelė	Vidutinis	Perskirstyti komandą taip, kad kiekvienas komandos narys suprastų kitų darbą ir prireikus galėtų kurį nors pakeisti.
3. Konfliktai tarp reikalavimų	Tarpusavyje prieštaraujančių reikalavimų atsiradimas	Didelė	Didelė	Reikalavimus aprašyti grafiškai ir tekstu. Turi būti suorganizuotas reikalavimų aptarimo susirinkimas.
4. ...	...	...	...	...

*Pavyzdinis veiklos žodynas:*

- egzaminas – kurio nors dalyko mokėjimo tikrinimas siekiant nustatyti mokėjimo lygį; kontrolės forma;
- studentas – asmuo, studijuojantis pagal aukštesniųjų ir aukštojo mokslo studijų programas;
- gamybos vadovas – darbuotojas, atsakingas gamybos cechų efektyvią veiklą ir gamybos plano sudarymą ir valdymą.

*Pavyzdiniai pradiniai reikalavimai:*

- sistemoje turi būti galimybė administruoti dėstytojų duomenis;
- sistemoje turi būti galimybė įvesti naują modulį, nurodant jo pavadinimą, modulio kodą, pasirinkti atsakingą dėstytoją;
- sistemoje turi būti galimybė konfigūruoti baldų technologines korteles;
- sistemoje turi būti galimybė technologinėse kortelėse atlikti masinius pokyčius (įskaitant nurodytos operacijos pašalinimą iš pasirinktų technologinių kortelių ir nurodytos operacijos įtraukimą į pasirinktas technologines korteles);
- sistema turės veikti Android platformos išmaniuosiuose įrenginiuose.

*Pavyzdiniai efektyvumo rodikliai:*

- paskutinio pusmečio vidurkis;
- pusmečio vidurkis;
- vidutinis per vieną darbo dieną pagaminamų baldų ir užfiksuotų gamybinių brokų santykis.

*Pavyzdinis projekto vykdymo planas pateiktas 6.4 lentelėje.*

### 6.4 lentelė. Pavyzdinis projekto vykdymo planas

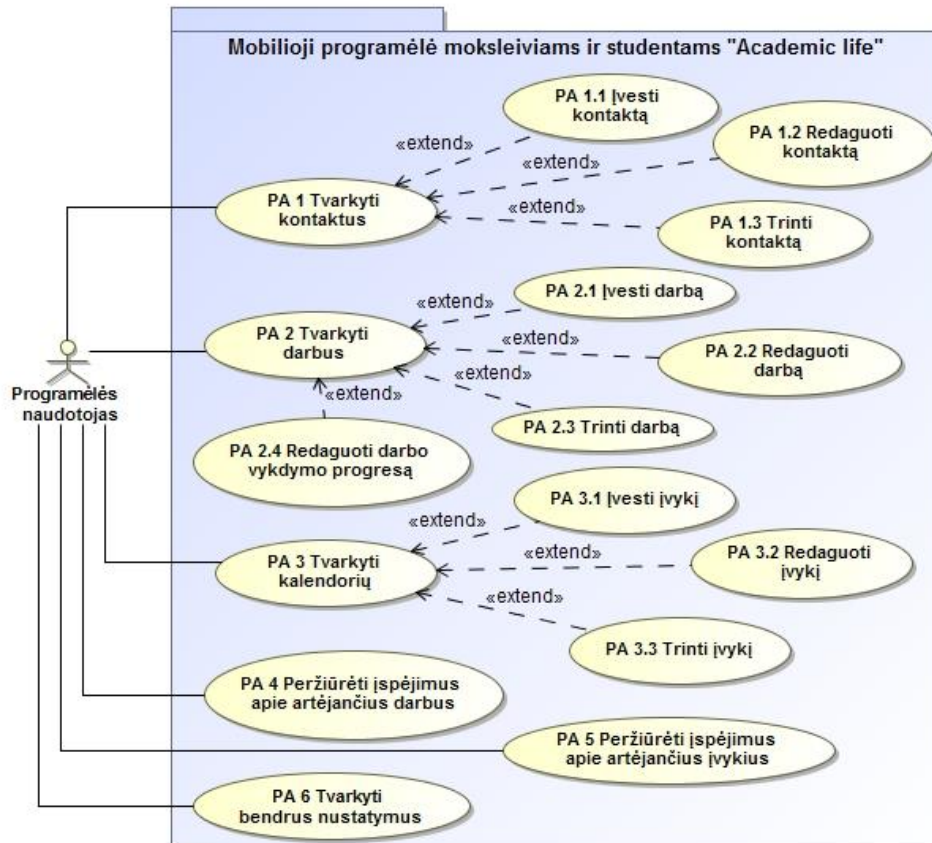
Darbas	Atsakingas asmuo	Aprašymas ir tikėtini rezultatai	Atlikimo terminas	Būsena
Parengti reikalavimų specifikaciją	Sistemų analitikas (Aidas Linaitis)	Parengti detalią reikalavimų specifikaciją, apimančią funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus. Rezultatas: reikalavimų specifikacija.	2017-02-01	Atliktas 2017-02-01
Pritaikyti veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šabloną	Sistemų analitikė (Lina Dobilaitė)	Peržiūrėti ir atnaujinti metodo siūlomą veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šabloną. Rezultatas: veiklos procesų valdymo užpildytas palyginimo šablonas.	2017-03-01	Atliktas 2017-03-03



Parengti naudotojo vadovą	Testuotojas (Saulius Kelmūtis)	Parengti naudotojo vadovą. Rezultatas: naudotojo vadovas.	2017-04-01	Neatliktas
...	...	...	...	...

Toliau pateikiamas *reikalavimų specifikacijos dalies pavyzdys*. Pateikiamos tik dalies panaudojimo atvejų ir reikalavimų specifikacijos.

Mobiliosios programėlės studentams „X“ panaudojimo atvejų modelis pateiktas 6.3 paveiksle. Jame išskiriamas vienas aktorius – programėlės naudotojas.



6.3 pav. Mobiliosios programėlės studentams „X“ panaudojimo atvejų pavyzdinis modelis

6.5-6.8 lentelėse pateikiamos panaudojimo atvejų specifikacijos. 6.9-6.10 lentelėse pateiktos funkcinių reikalavimų specifikacijos, o 6.11-6.12 – nefunkcinių reikalavimų specifikacijos.

6.5 lentelė. PA 1 Tvarkyti kontaktus specifikacija (pavyzdys)

<b>PA 1 Tvarkyti kontaktus</b>		
<b>Tikslas.</b> Tvarkyti kontaktų informaciją, peržiūrėti jų sąrašą		
<b>Aprašymas.</b> Vykiant šį PA, galima peržiūrėti kontaktų sąrašą, sukurti naują kontaktą, redaguoti arba trinti esamą kontaktą.		
<b>Prieš sąlyga</b>	Naudotojas yra atsidaręs „Academic life“ sistemą	
<b>Aktorius</b>	Sistemos naudotojas	
<b>Sužadinimo sąlyga</b>	Naudotojas nori peržiūrėti kontaktų sąrašą. Naudotojas nori įvesti naują kontaktą. Naudotojas nori redaguoti kontaktą. Naudotojas nori trinti kontaktą.	
<b>Susiję panaudojimo atvejai</b>	<b>Išplečiantys PA</b>	PA 1.1 Įvesti kontaktą PA 1.2 Redaguoti kontaktą PA 1.3 Trinti kontaktą
	<b>Apimami PA</b>	
	<b>Specializuoti PA</b>	
<b>Pagrindinis įvykių srautas</b>	<b>Sistemos reakcija</b>	

1. Naudotojas pasirenka meniu punktą „Kontaktai“	1.1. Sistema pateikia visų kontaktų sąrašą, surikiuotą abėcėlės tvarka pagal vardo ir pavardės lauką.
2. Naudotojas nori įvesti naują kontaktą.	2.1. Vykdomas PA 1.1 Įvesti kontaktą ir pereinama į 5 žingsnį.
3. Naudotojas redaguoti kontaktą.	3.1. Vykdomas PA 1.2 Redaguoti kontaktą ir pereinama į 5 žingsnį.
4. Naudotojas trinti kontaktą.	4.1. Vykdomas PA 1.3 Trinti kontaktą ir pereinama į 5 žingsnį.
5. Baigiamas PA.	
<b>Po sąlyga</b>	Jei vykdomas tik 1 žingsnis – naudotojui pateiktas visų kontaktų sąrašas. Jei vykdomas 2 žingsnis – sukurtas naujas kontaktas. Jei vykdomas 3 žingsnis – išsaugoti pakeisti kontakto duomenys. Jei vykdomas 4 žingsnis – pašalintas kontakto įrašas.

#### 6.6 lentelė. PA 1.1 Įvesti kontaktą specifikacija (pavyzdys)

<b>PA 1.1 Įvesti kontaktą</b>	
<b>Tikslas.</b> Sukurti naują kontaktą ir įvesti jo duomenis	
<b>Aprašymas.</b> Šis panaudojimo atvejis skirtas naujo kontakto sukūrimui. Šis panaudojimo atvejis išplečia „PA 1 Tvarkyti kontaktus“	
<b>Prieš sąlyga</b>	Naudotojas yra atsidaręs „Academic life“ sistemą ir jam turi būti pateiktas kontaktų sąrašas.
<b>Aktorius</b>	Sistemos naudotojas
<b>Sužadinimo sąlyga</b>	Naudotojas nori įvesti naują kontaktą
<b>Veiklos taisyklės</b>	Tikrinama, ar užpildyti privalomi laukai (kontakto vardas ir pavardė, kontakto tipai). Tikrinama, ar duomenys įvesti teisingai.
<b>Pagrindinis įvykių srautas</b>	<b>Sistemos reakcija</b>
1. Naudotojas, peržiūrėdamas kontaktų sąrašą, spaudžia mygtuką [+].	1.1. Sistema pateikia kontakto įvedimo langą.
2. Naudotojas įveda kontakto vardą ir pavardę, adresą, telefono numerį, el. pašto adresą, kontakto aprašymą, ir pasirenka kontakto tipą.	
3. Naudotojas spaudžia mygtuką [ <b>Saugoti</b> ].	3.1. Sistema išsaugo duomenų pakeitimus duomenų bazėje. 3.2. Sistema pateikia kontakto peržiūros langą..
4. Baigiamas PA.	
<b>Po sąlyga</b>	Sukurtas naujas kontaktas
<b>Alternatyvūs scenarijai</b>	
3a. Naudotojo įvesti duomenys neteisingi	1a.1 Sistema naudotojui pateikia pranešimą apie neteisingai užpildytus duomenis. 1a.2 Sistema naudotojui pateikia kontakto įvedimo langą, kuriame pateikiamos tik tos prieš duomenų tikrinimą įvestos laukų reikšmės, kurios buvo įvestos teisingai.
3b. Naudotojas neužpildė duomenų	1b.1 Sistema pateikia pranešimą apie neužpildytus laukus. 1b.2 Sistema naudotojui pateikia kontakto įvedimo langą, kuriame pateikiamos tik tos prieš duomenų tikrinimą įvestos laukų reikšmės, kurios buvo įvestos teisingai.

### 6.7 lentelė. PA 1.2 Redaguoti kontaktą specifikacija (pavyzdys)

<b>PA 1.2 Redaguoti kontaktą</b>	
<b>Tikslas.</b> Redaguoti esamo kontakto duomenis	
<b>Aprašymas.</b> Šis panaudojimo atvejis skirtas esamo kontakto redagavimui. Šis panaudojimo atvejis išplečia „PA 1 Tvaryti kontaktus“	
<b>Prieš sąlyga</b>	Naudotojas yra atsidaręs „Academic life“ sistemą ir jam turi būti pateiktas kontaktų sąrašas.
<b>Aktorius</b>	Sistemos naudotojas
<b>Sužadinimo sąlyga</b>	Naudotojas nori redaguoti kontaktą
<b>Veiklos taisyklės</b>	Tikrinama, ar užpildyti privalomi laukai (kontakto vardas ir pavardė, kontakto tipai). Tikrinama, ar duomenys įvesti teisingai.
<b>Pagrindinis įvykių srautas</b>	<b>Sistemos reakcija</b>
1. Naudotojas kontaktų sąrašė spaudžia ant norimo redaguoti kontakto.	1.1. Sistema pateikia kontakto peržiūros langą.
2. Naudotojas spaudžia mygtuką [ <b>Redaguoti</b> ].	2.1. Sistema pateikia kontakto redagavimo langą.
3. Naudotojas redaguoja/papildo esamus kontakto duomenis.	
4. Naudotojas spaudžia mygtuką [ <b>Saugoti</b> ].	4.1. Sistema išsaugo duomenų pakeitimus duomenų bazėje. 4.2. Sistema pateikia kontakto peržiūros langą.
5. Baigiamas PA.	
<b>Po sąlyga</b>	Išsaugoti pakeisti kontakto duomenys
<b>Alternatyvūs scenarijai</b>	
4a. Naudotojo įvesti duomenys neteisingi	4a.1 Sistema naudotojui pateikia pranešimą apie neteisingai užpildytus duomenis. 4a.2 Sistema naudotojui pateikia kontakto redagavimo langą, kuriame pateikiamos tik tos prieš duomenų tikrinimą įvestos laukų reikšmės, kurios buvo įvestos teisingai.
4b. Naudotojas neužpildė duomenų	4b.1 Sistema pateikia pranešimą apie neužpildytus laukus. 4b.2 Sistema naudotojui pateikia kontakto redagavimo langą, kuriame pateikiamos tik tos prieš duomenų tikrinimą įvestos laukų reikšmės, kurios buvo įvestos teisingai.

### 6.8 lentelė. PA 1.3 Trinti kontaktą specifikacija (pavyzdys)

<b>PA 1.3 Trinti kontaktą</b>	
<b>Tikslas.</b> Trinti esamo kontaktą	
<b>Aprašymas.</b> Šis panaudojimo atvejis skirtas esamo kontakto pašalinimui. Šis panaudojimo atvejis išplečia „PA 1 Tvaryti kontaktus“	
<b>Prieš sąlyga</b>	Naudotojas yra atsidaręs „Academic life“ sistemą ir jam turi būti pateiktas kontaktų sąrašas.
<b>Aktorius</b>	Sistemos naudotojas
<b>Sužadinimo sąlyga</b>	Naudotojas nori trinti kontaktą
<b>Pagrindinis įvykių srautas</b>	<b>Sistemos reakcija</b>
1. Naudotojas kontaktų sąrašė spaudžia ant norimo trinti kontakto.	1.1. Sistema pateikia kontakto peržiūros langą.
2. Naudotojas spaudžia mygtuką [ <b>Trinti</b> ].	2.1. Sistema pateikia pranešimo langą, kuriame naudotojas patvirtina arba atmeta trynimą.
3. Naudotojas patvirtina trynimą (spaudžia mygtuką [ <b>Taip</b> ]).	3.1. Kontakto įrašas pašalintas iš sistemos. 3.2. Sistema pateikia atnaujintą kontaktų sąrašą.
4. Baigiamas PA.	
<b>Po sąlyga</b>	Iš sistemos pašalintas kontakto įrašas

<b>Alternatyvūs scenarijai</b>	
3a. Naudotojas atmeta trynimą (spaudžia mygtuką [Atšaukti])	3a.1 Sistema uždaro pranešimo langą.

### 6.9 lentelė. Funkcinio reikalavimo FR-01 specifikacija (pavyzdys)

<b>Reikalavimas #:</b>	<b>FR-01</b>	<b>Reikalavimo tipas:</b>	<b>Funkcinis reikalavimas</b>	<b>Įvykio/PA #:</b>	<b>1</b>
<b>Aprašymas:</b>	Sistemos naudotojas turi turėti galimybę peržiūrėti turimų kontaktų sąrašą, kuriame pateikiami kontaktų vardai ir pavardės bei telefono numeriai ir el. pašto adresai.				
<b>Pagrindimas:</b>	Mokiniai mokslo ir studijų metais susiduria su naujais mokytojais ir kolegomis, todėl aktualu peržiūrėti visų su akademinio gyvenimu susijusių kontaktų. Kontaktų sąrašas sistemos naudotojui leis vienoje vietoje peržiūrėti visus turimus kontaktus bei esant poreikiui rasti kontakto duomenis (pvz. telefono numerį, el. pašto adresą). Kontaktų sąrašas turi būti neperpildytas, todėl jame pateikti ne daugiau kaip tris dažniausiai naudojamus duomenis (vardas ir pavardė, telefono numeris ir el. paštas).				
<b>Šaltinis:</b>	Sistemos užsakovas				
<b>Atitikimo kriterijus:</b>	Sistemoje turi būti meniu punktas pavadinimu „Kontaktai“, kurį pasirinkus atidaromas visų sistemoje įvestų, bet neištrintų kontaktų sąrašo langas. Kontaktų sąrašė matomas kiekvieno kontakto vardas ir pavardė, telefono numeris, el. pašto adresas.				
<b>Užsakovo pasitenkinimas:</b>	4	<b>Užsakovo nepasitenkinimas:</b>	3		
<b>Prioritetas:</b>	2	<b>Konfliktai:</b>	Nėra		
<b>Istorija:</b>	Sukurtas: 2015-11-11				

### 6.10 lentelė. Funkcinio reikalavimo FR-02 specifikacija (pavyzdys)

<b>Reikalavimas #:</b>	<b>FR-02</b>	<b>Reikalavimo tipas:</b>	<b>Funkcinis reikalavimas</b>	<b>Įvykio/PA #:</b>	<b>1</b>
<b>Aprašymas:</b>	Kontaktų sąrašas visada turi būti surikiuotas pagal vardo ir pavardės lauką abėcėlės tvarka.				
<b>Pagrindimas:</b>	Tradiciskai kontaktų sąrašai (pvz. telefonų knygoje) būna surikiuoti pagal vardą ir pavardę arba pavadinimą.				
<b>Šaltinis:</b>	Sistemos užsakovas				
<b>Atitikimo kriterijus:</b>	Sistemoje pasirinkus meniu punktą „Kontaktai“ atidaromas kontaktų sąrašo langas, kuriame pateikiamas visų sistemoje įvestų, bet neištrintų kontaktų sąrašas, surikiuotas pagal vardo ir pavardės lauką abėcėlės tvarka. Išfiltravus kontaktų sąrašą, jis taip pat turi būti surikiuotas pagal vardo ir pavardės lauką abėcėlės tvarka.				
<b>Užsakovo pasitenkinimas:</b>	3	<b>Užsakovo nepasitenkinimas:</b>	5		
<b>Prioritetas:</b>	4	<b>Konfliktai:</b>	Nėra		
<b>Istorija:</b>	Sukurtas: 2015-11-14				

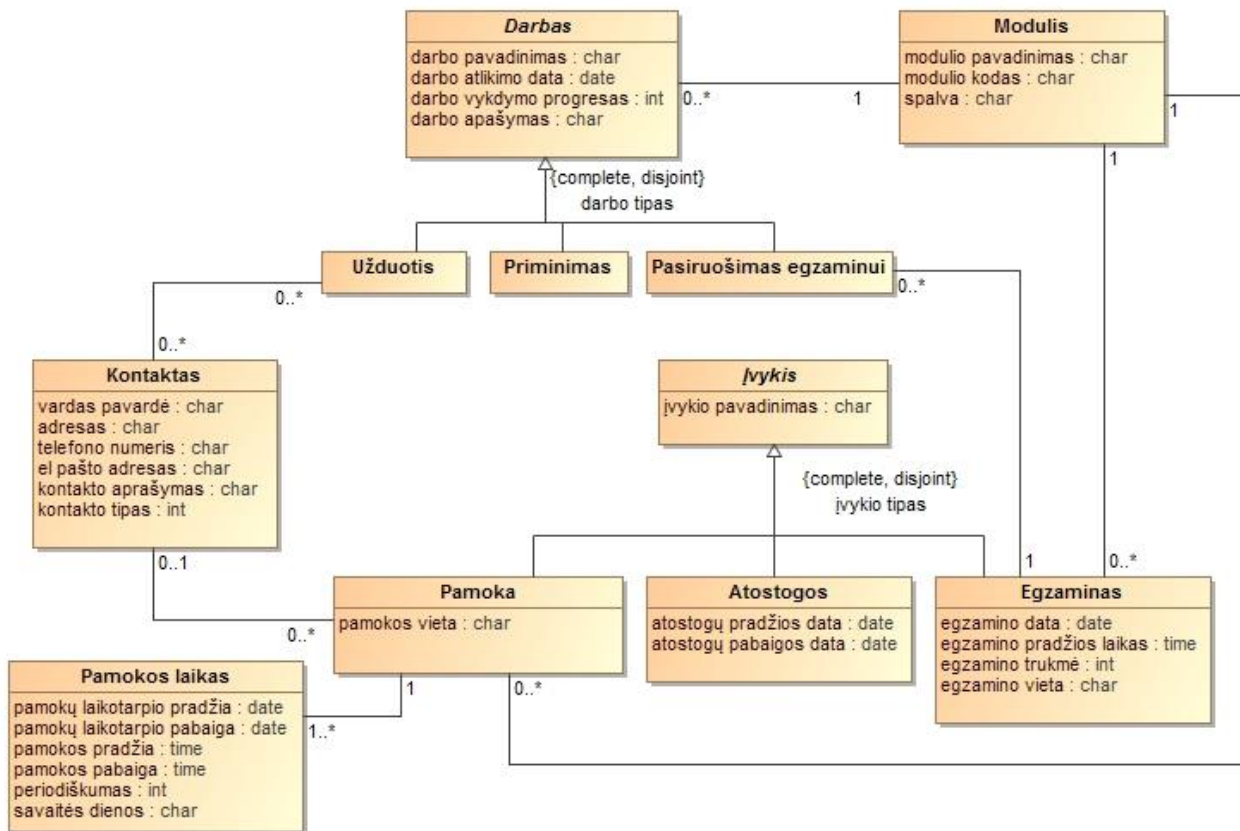
### 6.11 lentelė. Nefunkcinio reikalavimo NF-01 specifikacija (pavyzdys)

<b>Reikalavimas #:</b>	<b>NF-01</b>	<b>Reikalavimo tipas:</b>	<b>Nefunkcinis reikalavimas</b>	<b>PA/FR #:</b>	<b>PA 1.1, 1.2, 1.3</b>
<b>Aprašymas:</b>	Klaidos pranešimai turi būti pateikiami raudonu tekstu.				
<b>Pagrindimas:</b>	Raudona spalva asocijuojasi su pavojumi ir perspėjimu (raudona spalva tam naudojama beveik kiekvienoje sistemoje), todėl raudono teksto paskirtis bus suprasta intuityviai.				
<b>Šaltinis:</b>	Sistemos analitikas				
<b>Atitikimo kriterijus:</b>	Redagavimo formoje įvedus nekorektiškus duomenis, matomas klaidos pranešimas raudonos spalvos tekstu.				
<b>Užsakovo pasitenkinimas:</b>	5	<b>Užsakovo nepasitenkinimas:</b>	4		
<b>Prioritetas:</b>	1	<b>Konfliktai:</b>	Nėra		
<b>Istorija:</b>	Sukurtas: 2015-11-18				

### 6.12 lentelė. Nefunkcinio reikalavimo NF-02 specifikacija (pavyzdys)

<b>Reikalavimas #:</b>	NF-22	<b>Reikalavimo tipas:</b>	Nefunkcinis reikalavimas	<b>PA/FR #:</b>	PA 1.1, 1.2
<b>Aprašymas:</b>	Privalomi įvedimo laukai turi būti grafiškai išskirti.				
<b>Pagrindimas:</b>	Iš anksto žinant, kuriuos įvedimo laukus privaloma užpildyti, o kurie yra pasirenkamieji, sutaupoma laiko ir duomenų koregavimo sistemai neleidus išsaugoti įrašo.				
<b>Šaltinis:</b>	Sistemos analitikas				
<b>Atitikimo kriterijus:</b>	Redagavimo lange privalomų laukų pavadinimų pabaigoje matomas * simbolis.				
<b>Užsakovo pasitenkinimas:</b>	5	<b>Užsakovo nepasitenkinimas:</b>	5		
<b>Prioritetas:</b>	1	<b>Konfliktai:</b>	Nėra		
<b>Istorija:</b>	Sukurtas: 2015-11-18				

Dalykinės srities klasių modelio pavyzdys pateiktas 6.4 lentelėje.



6.4 pav. Duomenų modelio pavyzdys

Pavyzdiniai testavimo atvejai ir pavyzdinės aprašymo formos pateiktos 6.13 ir 6.14 lentelėse.

**6.13 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 5: Įvesti naują kontaktą (neužpildyti visų būtinų laukų)**

<b>Testavimo atvejis Nr. 5:</b> Įvesti naują kontaktą (neužpildyti visų būtinų laukų)		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis:</b> PA Įvesti naują kontaktą		
<b>Prieš sąlygos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos;</li> <li>• Naudotojas turi būti atsidaręs kontakto įvedimo formą.</li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	Sistemos naudotojas	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
1) Sistemos naudotojas įveda naujo kontakto duomenis: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Vardas Pavardė: Saulė Linaitė</li> <li>b. Adresas: Studentų g. 1-1, Kaunas</li> <li>c. Telefono numeris: 860000011</li> <li>d. El. paštas: saule@mail.lt</li> <li>e. Kontakto tipas:</li> </ul>		
2) Sistemos naudotojas spaudžia patvirtinimo mygtuką.	Sistema pateikia klaidą, kad duomenys užpildyti netinkamai.	Sistema pateikia klaidą, kad duomenys užpildyti netinkamai.
<b>Vykdyto tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	

**6.14 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 6: Įvesti naują kontaktą**

<b>Testavimo atvejis Nr. 6:</b> Įvesti naują kontaktą		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis:</b> PA Įvesti naują kontaktą		
<b>Prieš sąlygos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos;</li> <li>• Naudotojas turi būti atsidaręs kontakto įvedimo formą.</li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	Sistemos naudotojas	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
1) Sistemos naudotojas įveda naujo kontakto duomenis: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Vardas Pavardė: Lina Saulytė</li> <li>b. Adresas: Studentų g. 2-2, Kaunas</li> <li>c. Telefono numeris: 860000022</li> <li>d. El. paštas: lina@mail.lt</li> <li>e. Kontakto tipas: dėstytojas</li> </ul>		
2) Sistemos naudotojas spaudžia patvirtinimo mygtuką.	Sistema sukuria naują kontaktą. Sistema uždaro kontakto įvedimo formą.	Sistema sukuria naują kontaktą. Sistema uždaro kontakto įvedimo formą.
<b>Vykdyto tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	

*Naudotojo vadovo pavyzdį galima peržiūrėti 6.7. priede.*

Toliau pateikiamas *reikalavimų specifikacijos dalies pavyzdys*.

Mokymai susideda iš dviejų dalių: bendrosios ir sistemos funkcijų išbandymo. Planuojama bendra mokymų trukmė 45 minutės: 10 minučių bendrai daliai, 35 minučių sistemos funkcijų išbandymo daliai.

Bendrosios dalies metu mokymų dalyviai supažindinami su sistemos tikslais ir reikalavimais. Naudotojams pristatomos bendrosios sistemos funkcijos ir bendri naudojimosi principai (kaip sistema atsisiunčiama, kokie prisijungimo duomenys). Pateikiama informacija, kokie veiksmai turi būti atlikti sistemos naudojimosi metu gavus klaidą.

Sistemos funkcijų išbandymo dalies punktai pateikti 3.15 lentelėje. Ši mokymų dalis skirta visiems sistemos naudotojams.

#### **6.15 lentelė. Mokymų plano pavyzdys**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Mokymų punktas</b>	<b>Mokymų aprašymas</b>	<b>punkto</b>	<b>Siekiami rezultatai</b>	<b>Duomenų / Veiksmų pavyzdžiai</b>
1.	Kontaktų įvedimas	Naudotojus supažindinti su kontakto įvedimo galimybėmis.		Įvesti tris naujus kontaktus.	Vardas Pavardė: Ažuolas Lapelis Adresas: Studentų g. 3-3, Kaunas Telefono numeris: 860000033 El. paštas: lapelis@mail.lt Kontakto tipas: studentas
2.	Kontakto redagavimas	Naudotojus supažindinti su kontaktų redagavimo galimybėmis.		Vieno iš pirmame punkte įvesto kontakto telefono numeris pakeistas į 555555.	
3.	...	...		...	...

#### 6.4. priedas. „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis IS reikalavimų specifikacija

„BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis IS panaudojimo atvejų specifikacijos pateiktos 6.16-6.28 lentelėse.

##### 6.16 lentelė. PA Įmonei priskirti renginį

<b>PA Įmonei priskirti renginį</b>	
<b>Tikslas.</b> Įvesti įmonei priskirti renginį.	
<b>Aprašymas.</b> Naudotojas įmonei priskiria vieną iš galimų renginių.	
<b>Prieš sąlyga</b>	Naudotojas turi būti atsidaręs renginio priskyrimo formą. Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos.
<b>Aktorius</b>	Koordinatorius
<b>Sužadinimo sąlyga</b>	Įmonei reikia priskirti renginį.
<b>Veiklos taisyklės</b>	Tikrinama, ar įvesti privalomi laukai ir ar duomenys įvesti teisingai.
<b>Pagrindinis įvykių srautas</b>	<b>Sistemos reakcija</b>
1. Naudotojas peržiūri įmonės duomenis, priskiria renginį ir spaudžia mygtuką <b>[Complete]</b> .	1.1. Sistema išsaugo duomenis. 1.2. Sistema uždaro formą.
2. Baigiamas PA.	
<b>Po sąlyga</b>	Priskirtas renginio rėmėjas
<b>Alternatyvūs scenarijai</b>	
1a. Naudotojo įvesti duomenys neteisingi	1a.1 Sistema naudotojui pateikia pranešimą apie neteisingai įvestus duomenis. 1a.2 Sistema naudotojui pateikia renginio priskyrimo formą su anksčiau teisingai įvestomis reikšmėmis.

##### 6.17 lentelė. PA Patvirtinti bendradarbiavimo sutartį

<b>PA Patvirtinti bendradarbiavimo sutartį</b>	
<b>Tikslas.</b> Patvirtinti arba atmesti bendradarbiavimo sutartį.	
<b>Aprašymas.</b> Naudotojas peržiūri ir patvirtina sutartį arba jos nepatvirtina.	
<b>Prieš sąlyga</b>	Naudotojas turi būti atsidaręs sutarties patvirtinimo formą. Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos.
<b>Aktorius</b>	Koordinatorius
<b>Sužadinimo sąlyga</b>	Reikia patvirtinti sutartį.
<b>Veiklos taisyklės</b>	Tikrinama, ar įvesti privalomi laukai ir ar duomenys įvesti teisingai.
<b>Pagrindinis įvykių srautas</b>	<b>Sistemos reakcija</b>
1. Naudotojas peržiūri įmonės ir sutarties išsipareigojimų duomenis.	
2. Naudotojas patvirtina sutartį ir spaudžia mygtuką <b>[Complete]</b> .	2.1. Sistema patvirtina sutartį. 2.2. Sistema uždaro formą.
3. Baigiamas PA.	
<b>Po sąlyga</b>	Bendradarbiavimo sutartis patvirtinta
<b>Alternatyvūs scenarijai</b>	
2a. Naudotojas nepatvirtina sutarties ir spaudžia mygtuką <b>[Complete]</b> .	2a.1 Sistema nepatvirtina sutarties. 2a.2 Sistema uždaro formą.



### 6.18 lentelė. PA Stebėti vykdomus procesus

<b>PA Stebėti vykdomus procesus</b>	
<b>Tikslas.</b> Stebėti vykdomus veiklos procesus.	
<b>Aprašymas.</b> Naudotojas realiu laiku stebi sistemoje vykdomus veiklos procesus.	
<b>Prieš sąlyga</b>	Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos.
<b>Aktorius</b>	Koordinatorius, Sistemos administratorius
<b>Sužadavimo sąlyga</b>	Naudotojas nori stebėti vykdomus procesus.
<b>Susiję panaudojimo atvejai</b>	<b>Išplečiantys PA</b>
	<b>Apimami PA</b>
	<b>Specializuoti PA</b>
<b>Pagrindinis įvykių srautas</b>	<b>Sistemos reakcija</b>
1. Naudotojas atidaro procesų stebėjimo formą.	1.1. Sistema atidaro procesų stebėjimo formą.
2. Baigiamas PA.	
<b>Po sąlyga</b>	Atliktas procesų stebėjimas.

### 6.19 lentelė. PA Administruoti naudotojus

<b>PA Administruoti naudotojus</b>	
<b>Tikslas.</b> Administruoti sistemos naudotojus.	
<b>Aprašymas.</b> Sistemos administratorius administruoja (įveda, redaguoja, šalina) sistemos naudotojus ir jiems priskiria grupes.	
<b>Prieš sąlyga</b>	Naudotojas turi būti atsidaręs administravimo aplinką. Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos.
<b>Aktorius</b>	Sistemos administratorius
<b>Sužadavimo sąlyga</b>	Reikia administruoti vartotojus.
<b>Pagrindinis įvykių srautas</b>	<b>Sistemos reakcija</b>
1. Administratorius pasirenka meniu „Users“.	1.1. Sistema atidaro naudotojų sąrašą.
2. Administratorius spaudžia mygtuką [Add user].	2.1. Sistema atidaro naudotojo įvedimo formą.
3. Administratorius įveda reikiamus duomenis (vartotojo identifikacinį numerį, slaptažodį, vardą, pavardę ir elektroninio pašto adresą) ir spaudžia mygtuką [Create new User].	3.1. Sistema sukuria naują naudotoją. 3.2. Sistema atidaro naudotojų sąrašą.
4. Sukurto naudotojo eilutėje administratorius spaudžia mygtuką [Edit].	4.1. Sistema atidaro naudotojo redagavimo formą.
5. Administratorius spaudžia meniu punktą „Groups“.	5.1. Sistema atidaro naudotojo grupių formą.
6. Administratorius spaudžia mygtuką [Add to a group].	6.1. Sistema atidaro grupių priskyrimo langą.
7. Administratorius pasirenka reikiamas grupes ir spaudžia mygtuką [Add Groups].	7.1. Sistema išsaugo duomenis ir pateikia sėkmingo veiksmo patvirtinimo langą.
8. Administratorius spaudžia mygtuką [OK].	8.1. Sistema uždaro sėkmingo veiksmo patvirtinimo langą.
9. Baigiamas PA.	
<b>Po sąlyga</b>	Sukurtas naujas naudotojas ir jam priskirtos reikiamos grupės
<b>Alternatyvūs scenarijai</b>	
3a. Naudotojas spaudžia mygtuką [Cancel].	3a.1 Sistema atidaro naudotojų sąrašą. 3a.2 Pereinama į 9 punktą.

## 6.20 lentelė. PA Priskirti autorizacijos teises

<b>PA Priskirti autorizacijos teises</b>	
<b>Tikslas.</b> Administruoti sistemos naudotojus.	
<b>Aprašymas.</b> Sistemos administratorius naudotojui priskiria teises.	
<b>Prieš sąlyga</b>	Naudotojas turi būti atsidaręs administravimo aplinką. Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos.
<b>Aktorius</b>	Sistemos administratorius
<b>Sužadinimo sąlyga</b>	Naudotojui reikia priskirti teises.
<b>Pagrindinis įvykių srautas</b>	<b>Sistemos reakcija</b>
1. Administratorius pasirenka meniu „Authorizations“.	1.1. Sistema atidaro autorizacijos administravimo langą.
2. Administratorius spaudžia mygtuką [ <b>Create new authorization</b> ].	2.1. Sistema autorizacijų lentelėje pateikia naują eilutę.
3. Administratorius pasirenka autorizacijos parametrus (tipą, vartotoją arba grupę, teises, resursų numerius) ir spaudžia patvirtinimo mygtuką.	3.1. Sistema išsaugo duomenis.
4. Baigiamas PA.	
<b>Po sąlyga</b>	Naudotojui priskirtos teisės.
<b>Alternatyvūs scenarijai</b>	
3a. Naudotojas spaudžia veiksmo atšaukimo mygtuką.	3a.1 Sistema pašalina eilutę.

## 6.21 lentelė. PA Įvesti naują įmonę

<b>PA Įvesti naują įmonę</b>	
<b>Tikslas.</b> Įvesti naują įmonę	
<b>Aprašymas.</b> Naudotojas į sistemą įveda naują įmonę – potencialų rėmėją.	
<b>Prieš sąlyga</b>	Naudotojas turi būti atsidaręs įmonės įvedimo formą. Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos.
<b>Aktorius</b>	Komandos narys
<b>Sužadinimo sąlyga</b>	Naudotojas nori įvesti naują įmonę
<b>Veiklos taisyklės</b>	Tikrinama, ar įvesti privalomi laukai ir ar duomenys įvesti teisingai.
<b>Pagrindinis įvykių srautas</b>	<b>Sistemos reakcija</b>
1. Naudotojas įveda įmonės duomenis ir spaudžia mygtuką [ <b>Complete</b> ].	1.1. Sistema užregistruoja įmonę. 1.2. Sistema uždaro formą.
2. Baigiamas PA.	
<b>Po sąlyga</b>	Įmonė įvesta į sistemą.
<b>Alternatyvūs scenarijai</b>	
1a. Naudotojo įvesti duomenys neteisingi	1a.1 Sistema naudotojui pateikia pranešimą apie neteisingai įvestus duomenis. 1a.2 Sistema naudotojui pateikia įmonės įvedimo langą su anksčiau teisingai įvestomis reikšmėmis.

## 6.22 lentelė. PA Patvirtinti komercinio pasiūlymo išsiuntimą

<b>PA Patvirtinti komercinio pasiūlymo išsiuntimą</b>	
<b>Tikslas.</b> Patvirtinti komercinio pasiūlymo išsiuntimo veiksmą	
<b>Aprašymas.</b> Naudotojas potencialiam rėmėjus išsiunčia komercinį pasiūlymą ir šį veiksmą užfiksuoja sistemoje.	
<b>Prieš sąlyga</b>	Naudotojas turi būti atsidaręs komercinio pasiūlymo išsiuntimo formą. Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos.
<b>Aktorius</b>	Komandos narys
<b>Sužadinimo sąlyga</b>	Buvo išsiųstas komercinis pasiūlymas
<b>Pagrindinis įvykių srautas</b>	<b>Sistemos reakcija</b>
1. Naudotojas peržiūri įmonės duomenis ir spaudžia mygtuką [ <b>Complete</b> ].	1.1. Sistema atlieka veiksmą. 1.2. Sistema uždaro formą.

2. Baigiamas PA.	
<b>Po sąlyga</b>	Atliktas komercinio pasiūlymo išsiuntimo patvirtinimo veiksmas.

### 6.23 lentelė. PA Užfiksuoti skambutį įmonei

<b>PA Užfiksuoti skambutį įmonei</b>	
<b>Tikslas.</b> Užfiksuoti skambutį įmonei	
<b>Aprašymas.</b> Naudotojas potencialiam rėmėjus paskambina ir šį veiksmą užfiksuoja sistemoje.	
<b>Prieš sąlyga</b>	Naudotojas turi būti atsidaręs skambinimo formą. Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos.
<b>Aktorius</b>	Komandos narys
<b>Sužadinimo sąlyga</b>	Naudotojas paskambino įmonei
<b>Veiklos taisyklės</b>	Tikrinama, ar įvesti privalomi laukai ir ar duomenys įvesti teisingai.
<b>Pagrindinis įvykių srautas</b>	<b>Sistemos reakcija</b>
1. Naudotojas peržiūri įmonės duomenis.	
2. Naudotojas pasirenka įmonės atsakymą ir spaudžia mygtuką [Complete].	2.1. Sistema užbaigia veiksmą. 2.2. Sistema uždaro formą.
3. Baigiamas PA.	
<b>Po sąlyga</b>	Atliktas skambučio įmonei patvirtinimo veiksmas.
<b>Alternatyvūs scenarijai</b>	
1a. Naudotojas peržiūri ir atnaujina įmonės duomenis.	
2a. Naudotojo įvesti duomenys neteisingi	2a.1 Sistema naudotojui pateikia pranešimą apie neteisingai įvestus duomenis. 2a.2 Sistema naudotojui pateikia skambinimo formą su anksčiau teisingai įvestomis reikšmėmis.

### 6.24 lentelė. PA Įvesti sutarties sąlygas

<b>PA Įvesti sutarties sąlygas</b>	
<b>Tikslas.</b> Įvesti sutarties sąlygas – įmonės ir organizacijos įsipareigojimus	
<b>Aprašymas.</b> Naudotojas derina bendradarbiavimo sutarties sąlygas ir jas fiksuoja sistemoje.	
<b>Prieš sąlyga</b>	Naudotojas turi būti atsidaręs sutarties derinimo formą. Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos.
<b>Aktorius</b>	Komandos narys
<b>Sužadinimo sąlyga</b>	Naudotojas su įmone suderino sutarties sąlygas
<b>Veiklos taisyklės</b>	Tikrinama, ar įvesti privalomi laukai ir ar duomenys įvesti teisingai.
<b>Pagrindinis įvykių srautas</b>	<b>Sistemos reakcija</b>
1. Naudotojas peržiūri įmonės duomenis.	
2. Naudotojas įveda suderintas sąlygas (įmonės ir organizacijos įsipareigojimus) ir spaudžia mygtuką [Complete].	2.1. Sistema užbaigia veiksmą. 2.2. Sistema uždaro formą.
3. Baigiamas PA.	
<b>Po sąlyga</b>	Atliktas sutarties sąlygų suderinimo veiksmas.
<b>Alternatyvūs scenarijai</b>	
2a. Naudotojo įvesti duomenys neteisingi	2a.1 Sistema naudotojui pateikia pranešimą apie neteisingai įvestus duomenis. 2a.2 Sistema naudotojui pateikia sutarties derinimo formą su anksčiau teisingai įvestomis reikšmėmis.

### 6.25 lentelė. PA Užfiksuoti sutarties pasirašymą

<b>PA Užfiksuoti sutarties pasirašymą</b>	
<b>Tikslas.</b> Patvirtinti sutarties pasirašymo veiksmą	
<b>Aprašymas.</b> Naudotojas sistemoje patvirtina, kad buvo pasirašyta bendradarbiavimo sutartis.	
<b>Prieš sąlyga</b>	Naudotojas turi būti atsidaręs sutarties derinimo užbaigimo formą. Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos.
<b>Aktorius</b>	Komandos narys
<b>Sužadinimo sąlyga</b>	Buvo pasirašyta bendradarbiavimo sutartis
<b>Pagrindinis įvykių srautas</b>	<b>Sistemos reakcija</b>
1. Naudotojas peržiūri įmonės duomenis ir spaudžia mygtuką [Complete].	1.1. Sistema atlieka veiksmą. 1.2. Sistema uždaro formą.
2. Baigiamas PA.	
<b>Po sąlyga</b>	Atliktas bendradarbiavimo sutarties pasirašymo patvirtinimo veiksmas.

### 6.26 lentelė. PA Nurodyti nenoro bendradarbiauti priežastį

<b>PA Nurodyti nenoro bendradarbiauti priežastį</b>	
<b>Tikslas.</b> Nurodyti nenoro bendradarbiauti priežastį	
<b>Aprašymas.</b> Naudotojas įveda priežastį, dėl kurios įmonė nesutiko bendradarbiauti.	
<b>Prieš sąlyga</b>	Naudotojas turi būti atsidaręs nebendradarbiavimo priežasties formą. Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos.
<b>Aktorius</b>	Komandos narys
<b>Sužadinimo sąlyga</b>	Įmonė atsisakė bendradarbiauti
<b>Veiklos taisyklės</b>	Tikrinama, ar įvesti privalomi laukai ir ar duomenys įvesti teisingai.
<b>Pagrindinis įvykių srautas</b>	<b>Sistemos reakcija</b>
1. Naudotojas peržiūri įmonės duomenis.	
2. Naudotojas įveda nebendradarbiavimo priežastį ir spaudžia mygtuką [Complete].	2.1. Sistema užbaigia veiksmą. 2.2. Sistema uždaro formą.
3. Baigiamas PA.	
<b>Po sąlyga</b>	Atliktas nenoro bendradarbiauti užfiksavimo veiksmas.
<b>Alternatyvūs scenarijai</b>	
2a. Naudotojo įvesti duomenys neteisingi	2a.1 Sistema naudotojui pateikia pranešimą apie neteisingai įvestus duomenis. 2a.2 Sistema naudotojui pateikia nebendradarbiavimo priežasties formą su anksčiau teisingai įvestomis reikšmėmis.

### 6.27 lentelė. PA Informuoti apie bendradarbiavimo nutraukimą

<b>PA Informuoti apie bendradarbiavimo nutraukimą</b>	
<b>Tikslas.</b> Informuoti įmonę apie nepatvirtintą sutartį	
<b>Aprašymas.</b> Naudotojas sistemoje patvirtina, kad buvo informavo įmonę apie bendradarbiavimo nutraukimą.	
<b>Prieš sąlyga</b>	Naudotojas turi būti atsidaręs bendradarbiavimo nutraukimo formą. Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos.
<b>Aktorius</b>	Komandos narys
<b>Sužadinimo sąlyga</b>	Įmonė buvo informuota apie sutarties nepatvirtinimą
<b>Pagrindinis įvykių srautas</b>	<b>Sistemos reakcija</b>
1. Naudotojas peržiūri įmonės duomenis ir spaudžia mygtuką [Complete].	1.1. Sistema atlieka veiksmą. 1.2. Sistema uždaro formą.
2. Baigiamas PA.	
<b>Po sąlyga</b>	Atliktas bendradarbiavimo informavimo apie bendradarbiavimo nutraukimą patvirtinimo veiksmas.

## 6.28 lentelė. PA Pasiūlyti įmonei tinkamus remti renginius

<b>PA Pasiūlyti įmonei tinkamus remti renginius</b>	
<b>Tikslas.</b> Nustatyti potencialius renginius, kuriuos galėtų norėti remti įmonė	
<b>Aprašymas.</b> Sistema, pagal įmonei nurodytus duomenis (gyvavimo metus ir apyvartos vidurkį), turi pateikti galimų remti renginių sąrašą.	
<b>Prieš sąlyga</b>	Sistemoje įdiegta veiklos taisyklė
<b>Aktorius</b>	Veiklos procesų valdymo aplinka
<b>Sužadinimo sąlyga</b>	Įvesta nauja įmonė
<b>Veiklos taisyklės</b>	<p>Jei įmonė gyvuoja 2 ar mažiau metų, tuomet rekomenduojami renginiai: JBEC ir City Rally.</p> <p>Jei įmonė gyvuoja nuo 3 iki 6 metų ir jos apyvarta mažesnė ar lygi 10 tūkst., tuomet rekomenduojami renginiai: Motyvacinis savaitgalis ir City Rally.</p> <p>Jei įmonė gyvuoja nuo 3 iki 6 metų ir jos apyvarta didesnė nei 10 tūkst., tuomet rekomenduojamas renginys: EBEC.</p> <p>Jei įmonė gyvuoja nuo 7 iki 15 metų, tuomet rekomenduojami renginiai: EBEC, City Rally, Gimtadienis, Motyvacinis savaitgalis.</p> <p>Jei įmonė gyvuoja daugiau nei 15 metų ir jos apyvarta mažesnė nei 500 tūkst., tuomet rekomenduojami renginiai: EBEC ir kursai.</p> <p>Jei įmonė gyvuoja daugiau nei 15 metų ir jos apyvarta didesnė ar lygi 500 tūkst., tuomet rekomenduojami renginiai: EBEC ir tarptautinis renginys.</p>
<b>Pagrindinis įvykių srautas</b>	<b>Sistemos reakcija</b>
1. Sistema, naudodama veiklos taisyklę, parenkama vieną iš taisyklės rezultatų – galimų remti renginių sąrašą.	
2. Baigiamas PA.	
<b>Po sąlyga</b>	Įmonei priskirtas galimų remti renginių sąrašas.

6.29-6.33 lentelėse pateikti nefunkcinių reikalavimų aprašymai, pritaikius *Volere* šabloną.

## 6.29 lentelė. Nefunkcinio reikalavimo NF-01 aprašymas

<b>Reikalavimas #:</b>	<b>NF-01</b>	<b>Reikalavimo tipas:</b>	<b>Nefunkcinis reikalavimas</b>
<b>Aprašymas:</b>	Klaidos pranešimai turi būti pateikiami raudonu tekstu arba rausvame fone.		
<b>Pagrindimas:</b>	Raudona spalva asocijuojasi su pavojumi ir perspėjimu (raudona spalva tam naudojama beveik kiekvienoje sistemoje), todėl raudono teksto paskirtis bus suprasta intuityviai.		
<b>Šaltinis:</b>	Sistemos analitikas		
<b>Atitikimo kriterijus:</b>	Redagavimo formoje įvedus nekorektiškus duomenis, matomas klaidos pranešimas raudonos spalvos tekstu arba raudoname fone.		
<b>Užsakovo pasitenkinimas:</b>	5	<b>Užsakovo nepasitenkinimas:</b>	4
<b>Prioritetas:</b>	2	<b>Konfliktai:</b>	Nėra
<b>Istorija:</b>	Sukurtas: 2016-12-10		

### 6.30 lentelė. Nefunkcinio reikalavimo NF-02 aprašymas

<b>Reikalavimas #:</b>	<b>NF-02</b>	<b>Reikalavimo tipas:</b>	<b>Nefunkcinis reikalavimas</b>
<b>Aprašymas:</b>	Sistemoje turi būti galimybė filtruoti veiksmus.		
<b>Pagrindimas:</b>	Duomenų sąrašai gali būti ilgi, todėl siekiant užtikrinti greitesnę duomenų paiešką turi būti galimybė filtruoti duomenis.		
<b>Šaltinis:</b>	Sistemos analitikas		
<b>Atitikimo kriterijus:</b>	Veiksmų sąrašė turi būti galimybė sąrašą filtruoti bent pagal vieną kriterijų.		
<b>Užsakovo pasitenkinimas:</b>	5	<b>Užsakovo nepasitenkinimas:</b>	3
<b>Prioritetas:</b>	1	<b>Konfliktai:</b>	Nėra
<b>Istorija:</b>	Sukurtas: 2016-12-10		

### 6.31 lentelė. Nefunkcinio reikalavimo NF-03 aprašymas

<b>Reikalavimas #:</b>	<b>NF-03</b>	<b>Reikalavimo tipas:</b>	<b>Nefunkcinis reikalavimas</b>
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi veikti naršyklių „Google Chrome 58.0.3029, „Mozilla Firefox 53.0 ir naujesnėse versijose.		
<b>Pagrindimas:</b>	Didžioji dalis būsimų sistemos naudotojų naudojami šiomis naršyklėmis.		
<b>Šaltinis:</b>	Sistemos naudotojai		
<b>Atitikimo kriterijus:</b>	Sistema turi būti pilnai funkcionuojanti nurodytose naršyklių versijose.		
<b>Užsakovo pasitenkinimas:</b>	5	<b>Užsakovo nepasitenkinimas:</b>	4
<b>Prioritetas:</b>	2	<b>Konfliktai:</b>	Nėra
<b>Istorija:</b>	Sukurtas: 2016-12-10		

### 6.32 lentelė. Nefunkcinio reikalavimo NF-04 aprašymas

<b>Reikalavimas #:</b>	<b>NF-04</b>	<b>Reikalavimo tipas:</b>	<b>Nefunkcinis reikalavimas</b>
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi neleisti įvesti nekorektiškų duomenų.		
<b>Pagrindimas:</b>	Klaidingi duomenys gali sutrikdyti sistemos veikimą.		
<b>Šaltinis:</b>	Sistemos analitikas		
<b>Atitikimo kriterijus:</b>	Redagavimo formoje įvedus nekorektiškus duomenis, rodomas klaidos pranešimas.		
<b>Užsakovo pasitenkinimas:</b>	4	<b>Užsakovo nepasitenkinimas:</b>	5
<b>Prioritetas:</b>	1	<b>Konfliktai:</b>	Nėra
<b>Istorija:</b>	Sukurtas: 2016-12-10		

### 6.33 lentelė. Nefunkcinio reikalavimo NF-05 aprašymas

<b>Reikalavimas #:</b>	<b>NF-05</b>	<b>Reikalavimo tipas:</b>	<b>Nefunkcinis reikalavimas</b>
<b>Aprašymas:</b>	Paredagavus ar pašalinus įrašus duomenys turi atsinaujinti globaliai.		
<b>Pagrindimas:</b>	Duomenų integralumas turi būti išlaikytas visoje sistemoje.		
<b>Šaltinis:</b>	Sistemos analitikas		
<b>Atitikimo kriterijus:</b>	Pakeitus duomenų objekto duomenis, jie turi atsinaujinti visuose sistemos languose, kuriuose yra matomi.		
<b>Užsakovo pasitenkinimas:</b>	5	<b>Užsakovo nepasitenkinimas:</b>	5
<b>Prioritetas:</b>	1	<b>Konfliktai:</b>	Nėra
<b>Istorija:</b>	Sukurtas: 2016-12-10		

## 6.5. priedas. „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis informacinės sistemos projekto darbų vykdymo planai

6.34 lentelėje pateiktas pradinis projekto darbų sąrašas, sukurtas strateginiame etape. 6.35 lentelėje pateiktas pasirengimo etape, 6.36 – įgyvendinimo etape papildytas, o 6.37 – palaikymo etape papildytas darbų sąrašas.

**6.34 lentelė. Pradiniai projekto darbai**

Darbas	Atsakingas	Aprašymas ir tikėtini rezultatai	Atlikimo terminas	Būsena
Parengti reikalavimų specifikaciją	Sistemų analitikas	Parengti detalią reikalavimų specifikaciją, apimančią funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus. Rezultatas: reikalavimų specifikacija.	2016-11-01	Neatliktas
Pritaikyti veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šabloną	Sistemų analitikas	Peržiūrėti ir atnaujinti metodo siūlomą veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šabloną. Rezultatas: veiklos procesų valdymo užpildytas palyginimo šablonas.	2016-11-10	Neatliktas
Pasirinkti veiklos procesų valdymo aplinką	Sistemų analitikas	Pagal pritaikytą veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šabloną įvertinti pasirinktas veiklos procesų valdymo aplinkas ir iš jų pasirinkti vieną. Rezultatas: pasirinkta ir įdiegta veiklos procesų valdymo aplinka.	2016-11-21	Neatliktas
Sumodeliuoti detalių veiklos procesų modelį	Veiklos analitikas	Pasirinktoje veiklos procesų valdymo aplinkoje sumodeliuoti detalių rėmėjų paieškos veiklos procesų modelį. Rezultatas: detalus veiklos procesų modelis.	2016-12-24	Neatliktas
Sudaryti dalykinės srities klasių modelį	Sistemų analitikas	Sudaryti dalykinės srities klasių modelį, kuriame būtų pateikti klasių atributai. Rezultatas: dalykinės srities klasių modelis.	2016-12-02	Neatliktas
Suprojektuoti naudotojo sąsajos formas	Sistemų analitikas	Pasirinktoje veiklos procesų valdymo aplinkoje (jei ji turi tokį funkcionalumą) suprojektuoti naudotojo sąsajos formas. Rezultatas: naudotojo sąsajos modelis.	2016-12-15	Neatliktas
Papildyti veiklos žodyną	Veiklos analitikas	Jei reikia, papildyti veiklos žodyną. Rezultatas: papildytas veiklos žodynas.	2017-01-04	Neatliktas
Parengti pradinį testavimo planą	Testuotojas	Parengti pradinį testavimo planą. Rezultatas: pradinis testavimo planas.	2017-01-16	Neatliktas
Peržiūrėti ir papildyti darbų vykdymo planą	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti ir papildyti darbų vykdymo planą. Rezultatas: papildytas darbų vykdymo planas.	2017-01-19	Neatliktas
Peržiūrėti pasirengimo etapo rezultatus	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti pasirengimo etapo rezultatus. Rezultatas: patvirtinti pasirengimo etapo rezultatai.	2017-01-23	Neatliktas
Paversti sumodeliuotą procesą į vykdomą veiklos procesų modelį	Programuotojas	Paversti sumodeliuotą rėmėjų paieškos procesą į vykdomą veiklos procesų modelį. Rezultatas: vykdomas veiklos procesų modelis.	2017-02-10	Neatliktas

Baigti IS testavimo planą	Testuotojas	Papildyti testavimo planą. Rezultatas: testavimo planas.	2017-02-10	Neatliktas
Testuoti sukurtą sistemą	Testuotojas	Pagal sukurtą testavimo planą ištestuoti sukurtą sistemą. Rezultatas: testavimo rezultatai.	2017-02-22	Neatliktas
Papildyti darbų vykdymo planą	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti ir papildyti darbų vykdymo planą. Rezultatas: papildytas darbų vykdymo planas.	2017-02-24	Neatliktas
Peržiūrėti įgyvendinimo etapo rezultatus	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti įgyvendinimo etapo rezultatus. Rezultatas: patvirtinti įgyvendinimo etapo rezultatai.	2017-02-28	Neatliktas
Stebėti vykdomą veiklos procesų modelį	Veiklos analitikas	Stebėti vykdomą veiklos proceso modelį, fiksuoti efektyvumo rodiklius ir neatitikimus. Rezultatas: vykdomo veiklos proceso stebėsenos rezultatai.	2017-03-16	Neatliktas
Lyginti planuotas ir realias pagrindinių efektyvumo rodiklių reikšmes	Veiklos analitikas	Palyginti planuotas ir realias pagrindinių efektyvumo rodiklių reikšmes. Rezultatas: pagrindinių efektyvumo rodiklių reikšmių palyginimas.	2017-03-20	Neatliktas
Parengti naudotojo vadovą	Testuotojas	Parengti naudotojo vadovą. Rezultatas: naudotojo vadovas.	2017-03-10	Neatliktas
Parengti mokymų planą	Testuotojas	Parengti mokymų planą. Rezultatas: mokymų planas.	2017-03-14	Neatliktas
Suorganizuoti naudotojų mokymus	Testuotojas	Pagal mokymų planą surengti mokymus būsimiems sistemos naudotojams. Rezultatas: mokymų rezultatai.	2017-03-20	Neatliktas
Papildyti darbų vykdymo planą	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti ir papildyti darbų vykdymo planą. Rezultatas: papildytas darbų vykdymo planas.	2017-03-23	Neatliktas
Peržiūrėti palaikymo etapo rezultatus	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti palaikymo etapo rezultatus. Rezultatas: patvirtinti palaikymo etapo rezultatai.	2017-03-27	Neatliktas

### 6.35 lentelė. Projekto darbai (po pasirengimo etapo)

Darbas	Atsakingas	Aprašymas ir tikėtini rezultatai	Atlikimo terminas	Būsena
Parengti reikalavimų specifikaciją	Sistemų analitikas	Parengti detalią reikalavimų specifikaciją, apimančią funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus. Rezultatas: reikalavimų specifikacija.	2016-11-01	Atlikta
Pritaikyti veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šabloną	Sistemų analitikas	Peržiūrėti ir atnaujinti metodo siūlomą veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šabloną. Rezultatas: veiklos procesų valdymo užpildytas palyginimo šablonas.	2016-11-10	Atlikta
Pasirinkti veiklos procesų valdymo aplinką	Sistemų analitikas	Pagal pritaikytą veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šabloną įvertinti pasirinktas veiklos procesų valdymo aplinkas ir iš jų pasirinkti vieną. Rezultatas: pasirinkta ir įdiegta veiklos procesų valdymo aplinka.	2016-11-21	Atlikta



Sumodeliuoti detalų veiklos procesų modelį	Veiklos analitikas	Pasirinktoje veiklos procesų valdymo aplinkoje sumodeliuoti detalų rėmėjų paieškos veiklos procesų modelį. Rezultatas: detalus veiklos procesų modelis.	2016-12-24	Atlikta
Sudaryti dalykinės srities klasių modelį	Sistemų analitikas	Sudaryti dalykinės srities klasių modelį, kuriame būtų pateikti klasių atributai. Rezultatas: dalykinės srities klasių modelis.	2016-12-02	Atlikta
Suprojektuoti naudotojo sąsajos formas	Sistemų analitikas	Pasirinktoje veiklos procesų valdymo aplinkoje (jei ji turi toki funkcionalumą) suprojektuoti naudotojo sąsajos formas. Rezultatas: naudotojo sąsajos modelis.	2016-12-15	Atlikta 2016-12-20
Papildyti veiklos žodyną	Veiklos analitikas	Jei reikia, papildyti veiklos žodyną. Rezultatas: papildytas veiklos žodynas.	2017-01-04	Atlikta
Parengti pradinį testavimo planą	Testuotojas	Parengti pradinį testavimo planą. Rezultatas: pradinis testavimo planas.	2017-01-16	Atlikta
Peržiūrėti ir papildyti darbų vykdymo planą	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti ir papildyti darbų vykdymo planą. Rezultatas: papildytas darbų vykdymo planas.	2017-01-19	Atlikta
Peržiūrėti pasirengimo etapo rezultatus	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti pasirengimo etapo rezultatus. Rezultatas: patvirtinti pasirengimo etapo rezultatai.	2017-01-23	Atlikta
Paversti sumodeliuotą procesą į vykdomą veiklos procesų modelį	Programuotojas	Paversti sumodeliuotą rėmėjų paieškos procesą į vykdomą veiklos procesų modelį Rezultatas: vykdomas veiklos procesų modelis.	2017-02-12	Neatliktas
Baigti IS testavimo planą	Testuotojas	Papildyti testavimo planą. Rezultatas: testavimo planas.	2017-02-12	Neatliktas
Testuoti sukurtą sistemą	Testuotojas	Pagal sukurtą testavimo planą ištestuoti sukurtą sistemą. Rezultatas: testavimo rezultatai.	2017-02-22	Neatliktas
Papildyti darbų vykdymo planą	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti ir papildyti darbų vykdymo planą. Rezultatas: papildytas darbų vykdymo planas.	2017-02-24	Neatliktas
Peržiūrėti įgyvendinimo etapo rezultatus	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti įgyvendinimo etapo rezultatus. Rezultatas: patvirtinti įgyvendinimo etapo rezultatai.	2017-02-28	Neatliktas
Stebėti vykdomą veiklos procesų modelį	Veiklos analitikas	Stebėti vykdomą veiklos proceso modelį, fiksuoti efektyvumo rodiklius ir neatitikimus. Rezultatas: vykdomo veiklos proceso stebėsenos rezultatai.	2017-03-16	Neatliktas
Lyginti planuotas ir realias pagrindinių efektyvumo rodiklių reikšmes	Veiklos analitikas	Palyginti planuotas ir realias pagrindinių efektyvumo rodiklių reikšmes. Rezultatas: pagrindinių efektyvumo rodiklių reikšmių palyginimas.	2017-03-20	Neatliktas
Parengti naudotojo vadovą	Testuotojas	Parengti naudotojo vadovą. Rezultatas: naudotojo vadovas.	2017-03-10	Neatliktas

Parengti mokymų planą	Testuotojas	Parengti mokymų planą. Rezultatas: mokymų planas.	2017-03-14	Neatliktas
Suorganizuoti naudotojų mokymus	Testuotojas	Pagal mokymų planą surengti mokymus būsimiems sistemos naudotojams. Rezultatas: mokymų rezultatai.	2017-03-20	Neatliktas
Papildyti darbų vykdymo planą	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti ir papildyti darbų vykdymo planą. Rezultatas: papildytas darbų vykdymo planas.	2017-03-22	Neatliktas
Peržiūrėti palaikymo etapo rezultatus	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti palaikymo etapo rezultatus. Rezultatas: patvirtinti palaikymo etapo rezultatai.	2017-03-24	Neatliktas

### 6.36 lentelė. Projekto darbai (po įgyvendinimo etapo)

Darbas	Atsakingas	Aprašymas ir tikėtini rezultatai	Atlikimo terminas	Būsena
Parengti reikalavimų specifikaciją	Sistemų analitikas	Parengti detalią reikalavimų specifikaciją, apimančią funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus. Rezultatas: reikalavimų specifikacija.	2016-11-01	Atlikta
Pritaikyti veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šabloną	Sistemų analitikas	Peržiūrėti ir atnaujinti metodo siūlomą veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šabloną. Rezultatas: veiklos procesų valdymo užpildytas palyginimo šablonas.	2016-11-10	Atlikta
Pasirinkti veiklos procesų valdymo aplinką	Sistemų analitikas	Pagal pritaikytą veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šabloną įvertinti pasirinktas veiklos procesų valdymo aplinkas ir iš jų pasirinkti vieną. Rezultatas: pasirinkta ir įdiegta veiklos procesų valdymo aplinka.	2016-11-21	Atlikta
Sumodeliuoti detalų veiklos procesų modelį	Veiklos analitikas	Pasirinktoje veiklos procesų valdymo aplinkoje sumodeliuoti detalų rėmėjų paieškos veiklos procesų modelį. Rezultatas: detalus veiklos procesų modelis.	2016-12-24	Atlikta
Sudaryti dalykinės srities klasių modelį	Sistemų analitikas	Sudaryti dalykinės srities klasių modelį, kuriame būtų pateikti klasių atributai. Rezultatas: dalykinės srities klasių modelis.	2016-12-02	Atlikta
Suprojektuoti naudotojo sąsajos formos	Sistemų analitikas	Pasirinktoje veiklos procesų valdymo aplinkoje (jei ji turi toki funkcionalumą) suprojektuoti naudotojo sąsajos formas. Rezultatas: naudotojo sąsajos modelis.	2016-12-15	Atlikta 2016-12-20
Papildyti veiklos žodyną	Veiklos analitikas	Jei reikia, papildyti veiklos žodyną. Rezultatas: papildytas veiklos žodynas.	2017-01-04	Atlikta
Parengti pradinį testavimo planą	Testuotojas	Parengti pradinį testavimo planą. Rezultatas: pradinis testavimo planas.	2017-01-16	Atlikta
Peržiūrėti ir papildyti darbų vykdymo planą	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti ir papildyti darbų vykdymo planą. Rezultatas: papildytas darbų vykdymo planas.	2017-01-19	Atlikta

Peržiūrėti pasirengimo etapo rezultatus	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti pasirengimo etapo rezultatus. Rezultatas: patvirtinti pasirengimo etapo rezultatai.	2017-01-23	Atlikta
Paversti sumodeliuotą procesą į vykdomą veiklos procesų modelį	Programuotojas	Paversti sumodeliuotą rėmėjų paieškos procesą į vykdomą veiklos procesų modelį Rezultatas: vykdomas veiklos procesų modelis.	2017-02-12	Atlikta 2017-01-30
Baigti IS testavimo planą	Testuotojas	Papildyti testavimo planą. Rezultatas: testavimo planas.	2017-02-12	Atlikta
Testuoti sukurtą sistemą	Testuotojas	Pagal sukurtą testavimo planą ištestuoti sukurtą sistemą. Rezultatas: testavimo rezultatai.	2017-02-22	Atlikta
Papildyti darbų vykdymo planą	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti ir papildyti darbų vykdymo planą. Rezultatas: papildytas darbų vykdymo planas.	2017-02-28	Atlikta
Peržiūrėti įgyvendinimo etapo rezultatus	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti įgyvendinimo etapo rezultatus. Rezultatas: patvirtinti įgyvendinimo etapo rezultatai.	2017-03-01	Atlikta
Stebėti vykdomą veiklos procesų modelį	Veiklos analitikas	Stebėti vykdomą veiklos proceso modelį, fiksuoti efektyvumo rodiklius ir neatitikimus. Rezultatas: vykdomo veiklos proceso stebėsenos rezultatai.	2017-03-16	Neatliktas
Lyginti planuotas ir realias pagrindinių efektyvumo rodiklių reikšmes	Veiklos analitikas	Palyginti planuotas ir realias pagrindinių efektyvumo rodiklių reikšmes. Rezultatas: pagrindinių efektyvumo rodiklių reikšmių palyginimas.	2017-03-20	Neatliktas
Parengti naudotojo vadovą	Testuotojas	Parengti naudotojo vadovą. Rezultatas: naudotojo vadovas.	2017-03-10	Neatliktas
Parengti mokymų planą	Testuotojas	Parengti mokymų planą. Rezultatas: mokymų planas.	2017-03-14	Neatliktas
Suorganizuoti naudotojų mokymus	Testuotojas	Pagal mokymų planą surengti mokymus būsimiems sistemos naudotojams. Rezultatas: mokymų rezultatai.	2017-03-20	Neatliktas
Papildyti darbų vykdymo planą	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti ir papildyti darbų vykdymo planą. Rezultatas: papildytas darbų vykdymo planas.	2017-03-22	Neatliktas
Peržiūrėti palaikymo etapo rezultatus	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti palaikymo etapo rezultatus. Rezultatas: patvirtinti palaikymo etapo rezultatai.	2017-03-24	Neatliktas

### 6.37 lentelė. Projekto darbai (po palaikymo etapo)

Darbas	Atsakingas	Aprašymas ir tikėtini rezultatai	Atlikimo terminas	Būsena
Parengti reikalavimų specifikaciją	Sistemų analitikas	Parengti detalią reikalavimų specifikaciją, apimančią funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus. Rezultatas: reikalavimų specifikacija.	2016-11-01	Atlikta

Pritaikyti veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šabloną	Sistemų analitikas	Peržiūrėti ir atnaujinti metodo siūlomą veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šabloną. Rezultatas: veiklos procesų valdymo užpildytas palyginimo šablonas.	2016-11-10	Atlikta
Pasirinkti veiklos procesų valdymo aplinką	Sistemų analitikas	Pagal pritaikytą veiklos procesų valdymo aplinkų palyginimo šabloną įvertinti pasirinktas veiklos procesų valdymo aplinkas ir iš jų pasirinkti vieną. Rezultatas: pasirinkta ir įdiegta veiklos procesų valdymo aplinka.	2016-11-21	Atlikta
Sumodeliuoti detalų veiklos procesų modelį	Veiklos analitikas	Pasirinktoje veiklos procesų valdymo aplinkoje sumodeliuoti detalų rėmėjų paieškos veiklos procesų modelį. Rezultatas: detalus veiklos procesų modelis.	2016-12-24	Atlikta
Sudaryti dalykinės srities klasių modelį	Sistemų analitikas	Sudaryti dalykinės srities klasių modelį, kuriame būtų pateikti klasių atributai. Rezultatas: dalykinės srities klasių modelis.	2016-12-02	Atlikta
Suprojektuoti naudotojo sąsajos formas	Sistemų analitikas	Pasirinktoje veiklos procesų valdymo aplinkoje (jei ji turi tokią funkcionalumą) suprojektuoti naudotojo sąsajos formas. Rezultatas: naudotojo sąsajos modelis.	2016-12-15	Atlikta 2016-12-20
Papildyti veiklos žodyną	Veiklos analitikas	Jei reikia, papildyti veiklos žodyną. Rezultatas: papildytas veiklos žodynas.	2017-01-04	Atlikta
Parengti pradinį testavimo planą	Testuotojas	Parengti pradinį testavimo planą. Rezultatas: pradinis testavimo planas.	2017-01-16	Atlikta
Peržiūrėti ir papildyti darbų vykdymo planą	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti ir papildyti darbų vykdymo planą. Rezultatas: papildytas darbų vykdymo planas.	2017-01-19	Atlikta
Peržiūrėti pasirengimo etapo rezultatus	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti pasirengimo etapo rezultatus. Rezultatas: patvirtinti pasirengimo etapo rezultatai.	2017-01-23	Atlikta
Paversti sumodeliuotą procesą į vykdomą veiklos procesų modelį	Programuotojas	Paversti sumodeliuotą rėmėjų paieškos procesą į vykdomą veiklos procesų modelį. Rezultatas: vykdomas veiklos procesų modelis.	2017-01-30	Atlikta
Baigti IS testavimo planą	Testuotojas	Papildyti testavimo planą. Rezultatas: testavimo planas.	2017-02-12	Atlikta
Testuoti sukurtą sistemą	Testuotojas	Pagal sukurtą testavimo planą ištestuoti sukurtą sistemą. Rezultatas: testavimo rezultatai.	2017-02-22	Atlikta
Papildyti darbų vykdymo planą	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti ir papildyti darbų vykdymo planą. Rezultatas: papildytas darbų vykdymo planas.	2017-02-28	Atlikta
Peržiūrėti įgyvendinimo etapo rezultatus	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti įgyvendinimo etapo rezultatus. Rezultatas: patvirtinti įgyvendinimo etapo rezultatai.	2017-03-01	Atlikta

Stebėti vykdomą veiklos procesų modelį	Veiklos analitikas	Stebėti vykdomą veiklos proceso modelį, fiksuoti efektyvumo rodiklius ir neatitikimus. Rezultatas: vykdomo veiklos proceso stebėsenos rezultatai.	2017-03-16	Atlikta
Papildyti projektą nauju reikalavimu	Projekto vadovas, Veiklos analitikas, Sistemų analitikas, Testuotojas	Atitinkamas projekto dalis papildyti nauju reikalavimu „Pasiūlyti įmonei tinkamus remti renginius“.	2017-03-20	Atlikta
Lyginti planuotas ir realias pagrindinių efektyvumo rodiklių reikšmes	Veiklos analitikas	Palyginti planuotas ir realias pagrindinių efektyvumo rodiklių reikšmes. Rezultatas: pagrindinių efektyvumo rodiklių reikšmių palyginimas.	2017-03-20	Atlikta
Parengti naudotojo vadovą	Testuotojas	Parengti naudotojo vadovą. Rezultatas: naudotojo vadovas.	2017-03-10	Atlikta
Parengti mokymų planą	Testuotojas	Parengti mokymų planą. Rezultatas: mokymų planas.	2017-03-14	Atlikta
Suorganizuoti naudotojų mokymus	Testuotojas	Pagal mokymų planą surengti mokymus būsimiems sistemos naudotojams. Rezultatas: mokymų rezultatai.	2017-03-20	Atlikta
Papildyti darbų vykdymo planą	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti ir papildyti darbų vykdymo planą. Rezultatas: papildytas darbų vykdymo planas.	2017-03-22	Atlikta
Peržiūrėti palaikymo etapo rezultatus	Projekto vadovas	Kartu su „BEST Kaunas“ organizacijos nariais peržiūrėti palaikymo etapo rezultatus. Rezultatas: patvirtinti palaikymo etapo rezultatai.	2017-03-24	Atlikta

## 6.6. priedas. „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis informacinės sistemos testavimo atvejai ir jų rezultatai

6.38-6.57 lentelėse pateikti „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis informacinės sistemos testavimo atvejai ir jų rezultatai.

**6.38 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 1: Sukurti naują vartotoją (komandos nari)**

<b>Testavimo atvejis Nr. 1:</b> Sukurti naują vartotoją (komandos nari)		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis:</b> PA Administruoti naudotojus		
<b>Prieš sąlygos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos;</li> <li>Naudotojas turi būti atsidaręs administravimo aplinką.</li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	Sistemos administratorius	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
1) Administratorius atsidaro naudotojų sąrašą ir paspaudžia mygtuką [Add user].	Sistema atidaro tuščią naudotojo įvedimo formą.	Sistema atidaro tuščią naudotojo įvedimo formą
2) Administratorius įveda reikiamus duomenis (vartotojo identifikacinį numeris - giedre, slaptažodį – die2rut&, vardą - Giedre, pavardę – Giedraite ir elektroninio pašto adresą – giedre@best.eu.org) ir spaudžia mygtuką [Create new User].	Sistema sukuria naują naudotoją. Sistema atidaro naudotojų sąrašą, kuriame matomas sukurtas naudotojas.	Sistema sukuria naują naudotoją. Sistema atidaro naudotojų sąrašą, kuriame matomas sukurtas naudotojas.
3) Sukurto naudotojo eilutėje administratorius spaudžia mygtuką [Edit].	Sistema atidaro naudotojo redagavimo formą.	Sistema atidaro naudotojo redagavimo formą.
4) Administratorius spaudžia meniu punktą „Groups“.	Sistema atidaro naudotojo grupių formą.	Sistema atidaro naudotojo grupių formą.
5) Administratorius spaudžia mygtuką [Add to a group].	Sistema atidaro grupių priskyrimo langą.	Sistema atidaro grupių priskyrimo langą.
6) Administratorius pasirenka grupę „KomandosNarys“ ir spaudžia mygtuką [Add Groups].	Sistema išsaugo duomenis ir pateikia sėkmingo veiksmo patvirtinimo langą.	Sistema išsaugo duomenis ir pateikia sėkmingo veiksmo patvirtinimo langą.
7) Administratorius spaudžia mygtuką [OK].	Sistema uždaro sėkmingo veiksmo patvirtinimo langą.	Sistema uždaro sėkmingo veiksmo patvirtinimo langą.
<b>Vykdyimo tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	

**6.39 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 2: Sukurti naują vartotoją (koordinatorių)**

<b>Testavimo atvejis Nr. 2:</b> Sukurti naują vartotoją (koordinatorių)		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis:</b> PA Administruoti naudotojus		
<b>Prieš sąlygos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos;</li> <li>Naudotojas turi būti atsidaręs administravimo aplinką.</li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	Sistemos administratorius	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
1) Naudotojas atsidaro naudotojų sąrašą ir paspaudžia mygtuką [Add user].	Sistema atidaro tuščią naudotojo įvedimo formą.	Sistema atidaro tuščią naudotojo įvedimo formą
2) Naudotojas įveda reikiamus duomenis (vartotojo identifikacinį numeris - Gita, slaptažodį – gi2t@ vardą - Giedre, pavardę – Gantautaitė ir elektroninio pašto adresą – gita@best.eu.org) ir	Sistema sukuria naują naudotoją. Sistema atidaro naudotojų sąrašą, kuriame matomas sukurtas naudotojas.	Sistema sukuria naują naudotoją. Sistema atidaro naudotojų sąrašą, kuriame matomas sukurtas naudotojas.

spaudžia mygtuką [Create new User].		
3) Sukurto naudotojo eilutėje naudotojas spaudžia mygtuką [Edit].	Sistema atidaro naudotojo redagavimo formą.	Sistema atidaro naudotojo redagavimo formą.
4) Naudotojas spaudžia meniu punktą „Groups“.	Sistema atidaro naudotojo grupių formą.	Sistema atidaro naudotojo grupių formą.
5) Naudotojas spaudžia mygtuką [Add to a group].	Sistema atidaro grupių priskyrimo langą.	Sistema atidaro grupių priskyrimo langą.
6) Naudotojas pasirenka grupę „Koordinatorius“ ir spaudžia mygtuką [Add Groups].	Sistema išsaugo duomenis ir pateikia sėkmingo veiksmo patvirtinimo langą.	Sistema išsaugo duomenis ir pateikia sėkmingo veiksmo patvirtinimo langą.
7) Administratorius spaudžia mygtuką [OK].	Sistema uždaro sėkmingo veiksmo patvirtinimo langą.	Sistema uždaro sėkmingo veiksmo patvirtinimo langą.
<b>Vykdyto tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	

#### 6.40 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 3: Priskirti autorizacijos teises (komandos nariams)

<b>Testavimo atvejis Nr. 3:</b> Priskirti autorizacijos teises (komandos nariams)		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis:</b> PA Priskirti autorizacijos teises		
<b>Prieš sąlygos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos;</li> <li>Naudotojas turi būti atsidaręs administravimo aplinką.</li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	Sistemos administratorius	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
1) Naudotojas, atsidaręs autorizacijos administravimo langą administravimo spaudžia mygtuką [Create new authorization].	Sistema autorizacijų lentelėje pateikia naują eilutę.	Sistema autorizacijų lentelėje pateikia naują eilutę.
2) Naudotojas pasirenka autorizacijos parametrus (tipą „ALLOW“, grupę „KomandosNarys“, teises „ACCESS“, resursų numerius „tasklist“) ir spaudžia patvirtinimo mygtuką.	Sistema išsaugo duomenis.	Sistema išsaugo duomenis.
<b>Vykdyto tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	

#### 6.41 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 4: Priskirti autorizacijos teises (koordinatoriams)

<b>Testavimo atvejis Nr. 4:</b> Priskirti autorizacijos teises (koordinatoriams)		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis:</b> PA Priskirti autorizacijos teises		
<b>Prieš sąlygos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos;</li> <li>Naudotojas turi būti atsidaręs administravimo aplinką.</li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	Sistemos administratorius	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
1) Naudotojas, atsidaręs autorizacijos administravimo langą administravimo spaudžia mygtuką [Create new authorization].	Sistema autorizacijų lentelėje pateikia naują eilutę.	Sistema autorizacijų lentelėje pateikia naują eilutę.
2) Naudotojas pasirenka autorizacijos parametrus (tipą „ALLOW“, grupę „Koordinatorius“, teises „ACCESS“, resursų numerius „*“) ir spaudžia patvirtinimo mygtuką.	Sistema išsaugo duomenis.	Sistema išsaugo duomenis.
<b>Vykdyto tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	

**6.42 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 5: Įvesti naują įmonę (neužpildyti visų būtinų laukų)**

<b>Testavimo atvejis Nr. 5:</b> Įvesti naują įmonę (neužpildyti visų būtinų laukų)		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis:</b> PA Įvesti naują įmonę		
<b>Prieš sąlygos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos;</li> <li>Naudotojas turi būti atsidaręs įmonės įvedimo formą.</li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	Komandos narys	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
3) Naudotojas įveda naujos įmonės duomenis: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pavadinimas: Pabėgimas</li> <li>b. Veiklos sritis: Pabėgimų kambarys</li> <li>c. Adresas: Baltoji g. 1-2, Kaunas</li> <li>d. El. paštas:</li> <li>e. Telefono numeris: 860215422</li> <li>f. Kontaktinis asmuo: Agnė</li> <li>g. Įmonės gyvavimo metai: 2016</li> <li>h. Vidutinė apyvarta: 8500</li> </ul>	Mygtukas [Complete] neaktyvus.	Mygtukas [Complete] neaktyvus.
<b>Vykdyto tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	

**6.43 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 6: Įvesti naują įmonę**

<b>Testavimo atvejis Nr. 6:</b> Įvesti naują įmonę		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis:</b> PA Įvesti naują įmonę		
<b>Prieš sąlygos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos;</li> <li>Naudotojas turi būti atsidaręs įmonės įvedimo formą.</li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	Komandos narys	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
3) Naudotojas įveda naujos įmonės duomenis: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pavadinimas: Pabėgimas</li> <li>b. Veiklos sritis: Pabėgimų kambarys</li> <li>c. Adresas: Baltoji g. 1-2, Kaunas</li> <li>d. El. paštas: pabegimas@gmail.com</li> <li>e. Telefono numeris: 860215422</li> <li>f. Kontaktinis asmuo: Agnė</li> <li>g. Įmonės gyvavimo metai: 2</li> <li>h. Vidutinė apyvarta: 8500</li> </ul>	Užpildžius būtinus laukus mygtukas [Complete] tampa aktyvus.	Užpildžius būtinus laukus mygtukas [Complete] tampa aktyvus.
4) Naudotojas spaudžia mygtuką [Complete]	Sistema užregistruoja įmonę. Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro formą.	Sistema užregistruoja įmonę. Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro formą.
<b>Vykdyto tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	



**6.44 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 7: Įmonei priskirti galimus remti renginius (1)**

<b>Testavimo atvejis Nr. 7:</b> Pasiūlyti įmonei tinkamus remti renginius		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis:</b> PA Pasiūlyti įmonei tinkamus remti renginius		
<b>Prieš sąlygos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemoje įdiegta veiklos taisyklė;</li> <li>Buvo sukurta įmonė su duomenimis, pateiktas testavimo atvejuje Nr. 6.</li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	-	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
1) Sistema įvykdo veiklos taisyklę.	Sistema įmonei priskiria įmonei renginius: JBEC, City Rally.	Sistema įmonei priskiria įmonei renginius: JBEC, City Rally. Rezultatas buvo matomas vykdant testavimo atvejį Nr. 9.
<b>Vykdymo tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	

**6.45 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 8: Įmonei priskirti galimus remti renginius (2)**

<b>Testavimo atvejis Nr. 8:</b> Pasiūlyti įmonei tinkamus remti renginius		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis:</b> PA Pasiūlyti įmonei tinkamus remti renginius		
<b>Prieš sąlygos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemoje įdiegta veiklos taisyklė;</li> <li>Buvo sukurta įmonė su duomenimis: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pavadinimas: Picerija</li> <li>Veiklos sritis: Maitinimas</li> <li>Adresas: Studentų g. 1-22, Kaunas</li> <li>El. paštas: picerija@gmail.com</li> <li>Telefono numeris: 860215111</li> <li>Kontaktinis asmuo: Rimas</li> <li>Įmonės gyvavimo metai: 5</li> <li>Vidutinė apyvarta: 15000</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	-	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
1) Sistema įvykdo veiklos taisyklę.	Sistema įmonei priskiria įmonei renginius: EBEC. Tolimesnis veiklos proceso veiksmas: „Priskirti renginį“.	Sistema įmonei priskiria įmonei renginius: EBEC. Tolimesnis veiklos proceso veiksmas: „Priskirti renginį“.
<b>Vykdymo tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	

**6.46 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 9: Įmonei priskirti renginį**

<b>Testavimo atvejis Nr. 9:</b> Įmonei priskirti renginį		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis:</b> PA Įmonei priskirti renginį		
<b>Prieš sąlygos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos;</li> <li>Naudotojas turi būti atsidaręs renginio priskyrimo formą.</li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	Kordinatorius	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
1) Naudotojas, peržiūrėdamas įmonės „Pabėgimas“ duomenis, lauke „Priskirti renginiui“ įveda „EBEC‘17“.	Įmonei priskiriamas renginys „EBEC‘17“. Tolimesnis veiklos proceso veiksmas: „Išsiųsti komercinį pasiūlymą“.	Įmonei priskiriamas renginys „EBEC‘17“. Tolimesnis veiklos proceso veiksmas: „Išsiųsti komercinį pasiūlymą“.
<b>Vykdymo tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	

**6.47 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 10: Užfiksuoti komercinio pasiūlymo išsiuntimą**

<b>Testavimo atvejis Nr. 10: Užfiksuoti komercinio pasiūlymo išsiuntimą</b>		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis: PA Patvirtinti komercinio pasiūlymo iš siuntimą</b>		
<b>Prieš sąlygos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos;</li> <li>Naudotojas turi būti atsidaręs komercinio pasiūlymo išsiuntimo formą.</li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	Komandos narys	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
1) Naudotojas, peržiūrėdamas įmonės „Pabėgimas“ duomenis, spaudžia mygtuką [Complete].	Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro langą. Tolimesnis veiklos proceso veiksmas: „Paskambinti įmonei“.	Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro langą. Tolimesnis veiklos proceso veiksmas: „Paskambinti įmonei“.
<b>Vykdyto tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	

**6.48 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 11: Užfiksuoti skambutį įmonei (tolimesnis veiksmas - skambutis)**

<b>Testavimo atvejis Nr. 11: Užfiksuoti skambutį įmonei (tolimesnis veiksmas - skambutis)</b>		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis: PA Užfiksuoti skambutį įmonei</b>		
<b>Prieš sąlygos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos;</li> <li>Naudotojas turi būti atsidaręs skambinimo formą.</li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	Komandos narys	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
1) Naudotojas, peržiūrėdamas įmonės „Pabėgimas“ duomenis, lauke „Įmonės atsakymas“ pasirenka „Paskambinti“ spaudžia mygtuką [Complete].	Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro langą. Tolimesnis veiklos proceso veiksmas: „Paskambinti įmonei“.	Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro langą. Tolimesnis veiklos proceso veiksmas: „Paskambinti įmonei“.
<b>Vykdyto tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	

**6.49 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 12: Užfiksuoti skambutį įmonei (įmonė atsisakė bendradarbiauti)**

<b>Testavimo atvejis Nr. 12: Užfiksuoti skambutį įmonei (įmonė atsisakė bendradarbiauti)</b>		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis: PA Užfiksuoti skambutį įmonei</b>		
<b>Prieš sąlygos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos;</li> <li>Naudotojas turi būti atsidaręs skambinimo formą.</li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	Komandos narys	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
1) Naudotojas, peržiūrėdamas įmonės „Pabėgimas“ duomenis, lauke „Įmonės atsakymas“ pasirenka „Atsisakė bendradarbiauti“ spaudžia mygtuką [Complete].	Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro langą. Tolimesnis veiklos proceso veiksmas: „Nurodyti nenoro bendradarbiauti priežastį“.	Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro langą. Tolimesnis veiklos proceso veiksmas: „Nurodyti nenoro bendradarbiauti priežastį“.
<b>Vykdyto tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	

**6.50 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 13: Užfiksuoti įmonės nenoro bendradarbiauti priežastį**

<b>Testavimo atvejis Nr. 13: Užfiksuoti įmonės nenoro bendradarbiauti priežastį</b>		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis: PA Nurodyti nenoro bendradarbiauti priežastį</b>		
<b>Prieš sąlygos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos;</li> <li>Naudotojas turi būti atsidaręs nebendradarbiavimo priežasties formą.</li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	Komandos narys	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
1) Naudotojas, peržiūrėdamas įmonės „Pabėgimas“ duomenis, lauke „Atšaukimo priežastis“ įveda „Jau susiplanavę metų biudžetą“ spaudžia mygtuką [Complete].	Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro langą. Procesas užbaigiamas.	Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro langą. Procesas užbaigiamas.
<b>Vykdyimo tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	

**6.51 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 14: Užfiksuoti skambutį įmonei (įmonė sutiko bendradarbiauti)**

<b>Testavimo atvejis Nr. 14: Užfiksuoti skambutį įmonei (įmonė atsisakė bendradarbiauti)</b>		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis: PA Užfiksuoti skambutį įmonei</b>		
<b>Prieš sąlygos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos;</li> <li>Naudotojas turi būti atsidaręs skambinimo formą.</li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	Komandos narys	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
1) Naudotojas, peržiūrėdamas įmonės „Aromatas“ duomenis, lauke „Įmonės atsakymas“ pasirenka „Sutiko bendradarbiauti“ ir spaudžia mygtuką [Complete].	Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro langą. Tolimesnis veiklos proceso veiksmas: „Suderinti sutarties sąlygas“.	Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro langą. Tolimesnis veiklos proceso veiksmas: „Suderinti sutarties sąlygas“.
<b>Vykdyimo tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	

**6.52 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 15: Atmesti bendradarbiavimo sutartį**

<b>Testavimo atvejis Nr. 15: Patvirtinti bendradarbiavimo sutartį</b>		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis: PA Patvirtinti bendradarbiavimo sutartį</b>		
<b>Prieš sąlygos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos;</li> <li>Naudotojas turi būti atsidaręs sutarties patvirtinimo formą.</li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	Kordinatorius	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
1) Naudotojas, peržiūrėdamas įmonės „Ledainė“ duomenis, lauke „Ar patvirtinti sutartį?“ pasirenkama „Ne“ ir spaudžia mygtuką [Complete].	Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro langą. Tolimesnis veiklos proceso veiksmas: „Informuoti apie bendradarbiavimo atšaukimą“.	Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro langą. Tolimesnis veiklos proceso veiksmas: „Informuoti apie bendradarbiavimo atšaukimą“.
<b>Vykdyimo tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	

**6.53 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 16: Užfiksuoti, kad įmonė informuota apie bendradarbiavimo nutraukimą**

<b>Testavimo atvejis Nr. 16: Užfiksuoti, kad įmonė informuota apie bendradarbiavimo nutraukimą</b>		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis: PA Informuoti apie bendradarbiavimo nutraukimą</b>		
<b>Prieš sąlygos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos;</li> <li>• Naudotojas turi būti atsidaręs bendradarbiavimo nutraukimo formą.</li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	Komandos narys	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
1) Naudotojas, peržiūrėdamas įmonės „Ledainė“ duomenis, spaudžia mygtuką [Complete].	Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro langą. Procesas užbaigiamas.	Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro langą. Procesas užbaigiamas.
<b>Vykdyto tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	

**6.54 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 17: Suderinti sutarties sąlygas**

<b>Testavimo atvejis Nr. 17: Suderinti sutarties sąlygas</b>		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis: PA Įvesti sutarties sąlygas</b>		
<b>Prieš sąlygos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos;</li> <li>• Naudotojas turi būti atsidaręs sutarties derinimo formą.</li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	Komandos narys	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
1) Naudotojas, peržiūrėdamas įmonės „Aromatas“ duomenis, lauke „Įmonės įsipareigojimai“ įveda „25 vnt. dušo želė“, lauke „Organizacijos įsipareigojimai“ įveda „Įmonės standas renginio metu ir reklama socialiniuose tinkluose“ ir spaudžia mygtuką [Complete].	Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro langą. Tolimesnis veiklos proceso veiksmas: „Patvirtinti sutartį“.	Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro langą. Tolimesnis veiklos proceso veiksmas: „Patvirtinti sutartį“.
<b>Vykdyto tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	

**6.55 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 18: Patvirtinti bendradarbiavimo sutartį**

<b>Testavimo atvejis Nr. 18: Patvirtinti bendradarbiavimo sutartį</b>		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis: PA Patvirtinti bendradarbiavimo sutartį</b>		
<b>Prieš sąlygos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos;</li> <li>• Naudotojas turi būti atsidaręs sutarties patvirtinimo formą.</li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	Kordinatorius	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
1) Naudotojas, peržiūrėdamas įmonės „Aromatas“ duomenis, lauke „Ar patvirtinti sutartį?“ pasirenkama „Taip“ ir spaudžia mygtuką [Complete].	Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro langą. Tolimesnis veiklos proceso veiksmas: „Baigti derinti sutartį“.	Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro langą. Tolimesnis veiklos proceso veiksmas: „Baigti derinti sutartį“.
<b>Vykdyto tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	

**6.56 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 19: Užfiksuoti sutarties pasirašymą**

<b>Testavimo atvejis Nr. 19: Užfiksuoti sutarties pasirašymą</b>		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis: PA Užfiksuoti sutarties pasirašymą</b>		
<b>Prieš sąlygos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos;</li> <li>Naudotojas turi būti atsidaręs derinimo užbaigimo formą.</li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	Komandos narys	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
1) Naudotojas, peržiūrėdamas įmonės „Aromatas“ duomenis, spaudžia mygtuką [Complete].	Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro langą. Procesas užbaigiamas.	Sistema užbaigia veiksmą. Sistema uždaro langą. Procesas užbaigiamas.
<b>Vykdyimo tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	

**6.57 lentelė. Testavimo atvejis Nr. 20: Stebėti vykdomus procesus**

<b>Testavimo atvejis Nr. 20: Stebėti vykdomus procesus</b>		
<b>Testuojamas panaudojimo atvejis: PA Stebėti vykdomus procesus</b>		
<b>Prieš sąlygos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Naudotojas turi būti prisijungęs prie sistemos.</li> </ul>		
<b>Naudotojo tipas:</b>	Kordinatorius	
<b>Žingsniai:</b>	<b>Tikėtini rezultatai:</b>	<b>Gauti rezultatai:</b>
1) Naudotojas pasirenka „Camunda Cockip“ aplinką.	Sistema atidaro procesų stebėjimo langą.	Sistema atidaro procesų stebėjimo langą.
2) Naudotojas pasirenka procesą „Rėmėjų paieškos procesas“	Sistema atidaro proceso vykdymo langą.	Sistema atidaro proceso vykdymo langą.
<b>Vykdyimo tipas:</b>	Rankinis	
<b>Rezultatas:</b>	Sėkmingas	

## 6.7. priedas. „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis informacinės sistemos naudotojo vadovas

Naudotojo vadove pateikiama naudotojams aktuali informacija apie sukurtą bendradarbiavimo su įmonėmis informacinę sistemą. Naudotojo vadove aprašomi bendri naudojimosi principai ir projekto metu sukurtos specifinės formos. Kadangi pasirinkta veiklos procesų valdymo aplinka turi išsamų viešą naudotojo vadovą, nuspręsta papildomo naudotojo vadovo sistemos administravimui ir proceso stebėjimui nerengti. Prieš naudojantis šiuo vadovu svarbu susipažinti su detaliu veiklos procesų modeliu. Modelis ir jo detalus aprašymas pateikiamas šio darbo 3.2.2 skyriuje.

### 6.7.1. Bendradarbiavimo su įmonėmis IS paskirtis, naudotojai, pagrindinės sistemos funkcijos

Organizacijos „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis IS paskirtis – pagerinti organizuojamų renginių kokybę. IS naudotojai – „BEST Kaunas“ organizacijos nariai.

Pagrindinės bendradarbiavimo su įmonėmis IS funkcijos: administruoti rėmėjų paieškos procesą ir administruoti sistemos naudotojus.

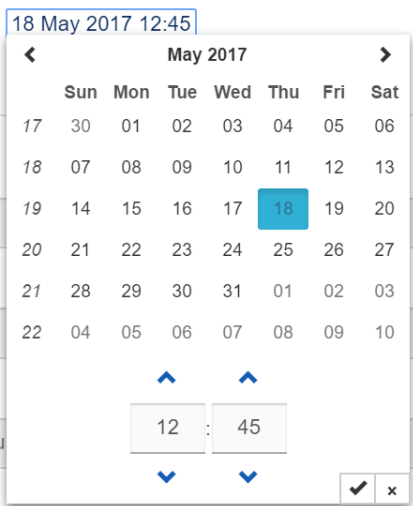
### 6.7.2. Bendri „BEST Kaunas“ bendradarbiavimo su įmonėmis IS naudojimo principai

Šiame poskyryje pateikiami naudotojo sąsajos elementai ir sistemos naudojimo veiksmai, bendri visoms naudotojų grupėms.

#### Naudotojo sąsajos elementai

6.58 lentelėje pateiktas įvedimo ir valdymo elementų aprašymas – pateikiama elemento išvaizda sistemoje ir paskirtis.

6.58 lentelė. Įvedimo ir valdymo elementų aprašymas

Elementas	Paskirtis
<p>Neaktyvus (nepasirinktas)</p> <p>Adresas</p> <input type="text" value="Baltoji g. 1-2, Kaunas"/>	<p>Įvedimo elementas. Šiame elemente atsižvelgiant į lauko paskirtį galima įvesti tekstines ir/arba skaitines reikšmes.</p>
<p>Neaktyvus (pasirinktas)</p> <p>Adresas</p> <input type="text" value="Baltoji g. 1-2, Kaunas"/>	
<p>Aktyvus (nepasirinktas)</p> <p>Priskirti renginiui</p> <input type="text" value="City Rally"/>	
<p>Aktyvus (pasirinktas)</p> <p>Priskirti renginiui</p> <input type="text" value="City Rally"/>	
	<p>Datos ir laiko įvedimo elementas. Paspaudus ant šio lauko (nuorodos), prie įvedimo lauko atidaromas kalendorius datos ir laikai laiko pasirinkimui.</p>

Ar patvirtinti sutartį? <input type="text" value="Taip"/>	Reikšmės pasirinkimo elementas. Paspaudus ant lauko, atveriamas galimų reikšmių sąrašas. Norima reikšmė pasirenkama pažymėjus ją kairiu pelės klavišu.
Set due date	Nuoroda. Paspaudus nuorodą įvykdomas tam tikras veiksmas, pavyzdžiui, pasirenkama atlikimo data, priskiriamas užduoties vykdytojas.
Neaktyvus mygtukas <input type="button" value="Save"/> Aktyvus mygtukas <input type="button" value="Complete"/>	Mygtukas. Paspaudus mygtuką inicijuojamas tam tikras veiksmas, pavyzdžiui, duomenų išsaugojimas, veiksmo atlikimas.

Norint pakeisti įrankį, naršyklės meniu dešinėje pusėje reikia paspausti namelio ikoną (🏠). Galimi įrankiai: „Camunda Admin“ (administruojama sistema ir sistemos naudotojai), „Camunda Cockpit“ (atliekamas vykdomų veiklos procesų stebėjimas ir administravimas) ir „Camunda Tasklist“ (atliekami veiklos proceso veiksmi). Atsižvelgiant į naudotojo teises, gali būti pateikiama tik dalis pasirinkimų.

Svarbiausias navigacijos komponentas pasirinktame įrankyje yra sistemos meniu (6.5 pav.). Šio meniu pagalba galima pasiekti atitinkamo įrankio langus.

Camunda Admin Users Groups Tenants

### 6.5 pav. Aplinkos „Camunda“ meniu pavyzdys

Paspaudus ant meniu punkto atidaromas atitinkamas sistemos langas.

#### Veiksmų sąrašo puslapiavimas

Veiksmų sąrašas yra išskaidytas į puslapius, kiekviename iš puslapių pateikiant po 15 įrašų.

Puslapiai ( « ‹ 1 2 3 4 5 › » ) pateikiami sąrašo apačioje.

Paspaudus ant vieno iš mygtukų, žyminčio duomenų įrašų puslapį, atidaromas atitinkamas puslapis. Paspaudus mygtuką › pereinama į tolimesnį puslapį, o paspaudus mygtuką ‹ – į ankstesnį puslapį. Paspaudus mygtuką » pateikiamas paskutinis puslapis, o « – pirmasis.

#### Veiksmų sąrašo rikiavimas

Veiksmų sąrašo viršuje pateikiamos sąrašo filtravimo galimybės ( Created ▾ + ). Jeigu veiksmų sąrašą norima surikiuoti, reikia paspausti ant sąrašo viršuje esančio mygtuko ( Created ) ir išskleistame sąraše pasirinkti, pagal kokią reikšmę norima filtruoti. Norint pakeisti rikiavimo tvarką (didėjimo ar mažėjimo), reikia spausti mygtuką ▾ arba ▴. Jei norima rikiuoti pagal daugiau nei vieną reikšmę, tuomet filtro pasirinkimuose reikia spausti pridėjimo mygtuką + .

#### Paieška veiksmų sąrašė

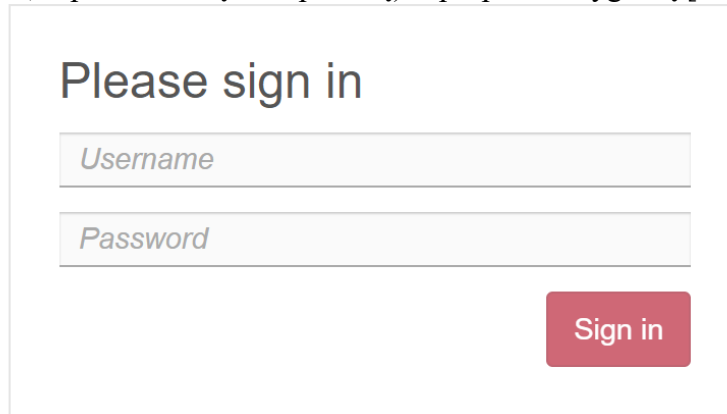
Paieška skirta greitam reikiamų duomenų sąrašo įrašų filtravimui. Jei norite filtruoti duomenų sąrašą, filtro lauke (  ) pasirinkite vieną ar daugiau reikšmių. Pasirinkto

filtro sąlygos pavyzdyje  pasirinkta sąlyga, kad būtų išfiltruotos tik užduotys, sukurtos vėliau nei 2017-05-13 13:13.

Jei duomenų pagal nurodytus filtravimo parametrus nėra, sistema pateikia pranešimą:

### Prisijungimas prie sistemos

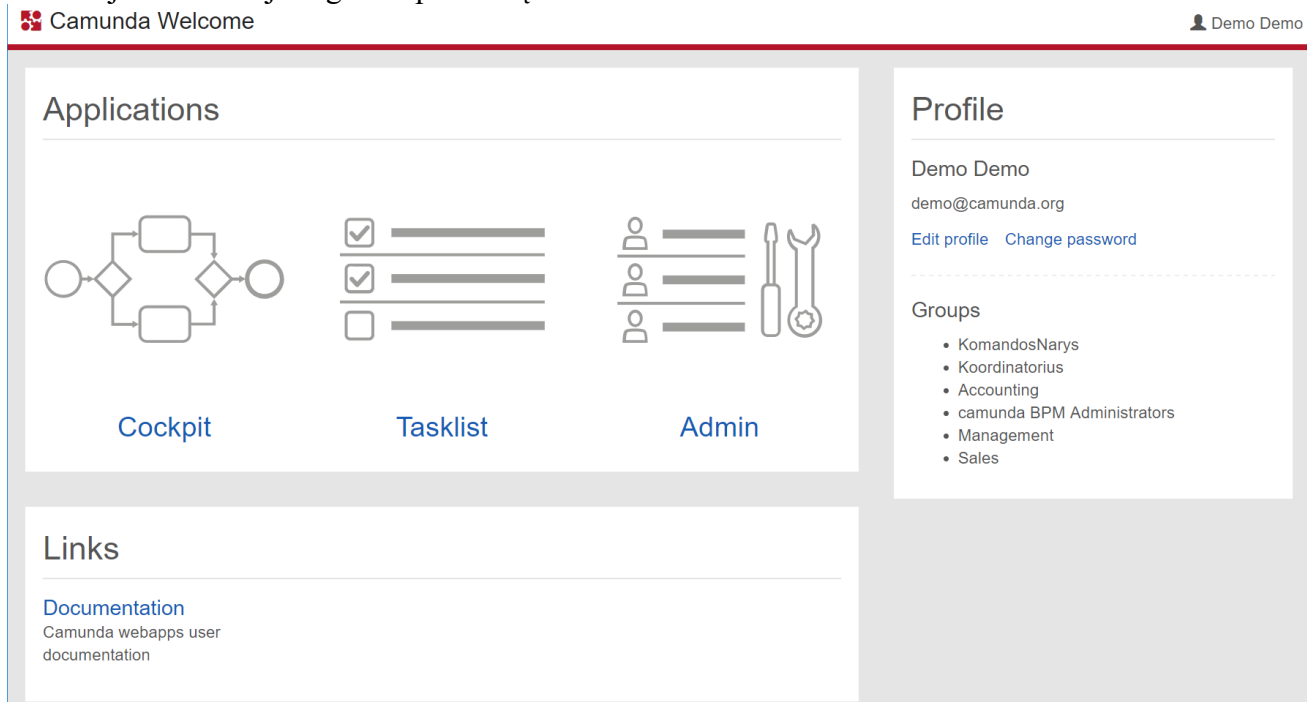
Naudotojas, norėdamas prisijungti prie sistemos, prisijungimo lange (6.6 pav.) turi įvesti prisijungimo duomenis (el. pašto adresą ir slaptažodį) ir paspausti mygtuką [Prisijungti].



Prisijungimo langas su antraštimi "Please sign in". Yra du laukeliai: "Username" ir "Password". Apatiniame dešiniame kampe yra raudonas mygtukas "Sign in".

6.6 pav. Prisijungimo prie bendradarbiavimo su įmonėmis IS langas

Po prisijungimo, pateikiamas pagrindinis langas (6.7 pav.), kuriame matoma prisijungusio naudotojo informacija ir galimi pasiekti įrankiai.



Camunda Welcome Demo Demo

**Applications**

- Cockpit (BPM diagrama)
- Tasklist (3 uždaviniai su žymenimis)
- Admin (3 vartotojai ir įrankiai)

**Profile**

Demo Demo  
demo@camunda.org  
[Edit profile](#) [Change password](#)

**Groups**

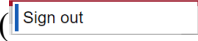
- KomandosNarys
- Koordinatorius
- Accounting
- camunda BPM Administrators
- Management
- Sales

**Links**

[Documentation](#)  
Camunda webapps user documentation

6.7 pav. Aplinkos „Camunda“ pradinis langas

### Atsijungimas nuo sistemos

Naudotojas, norėdamas atsijungti nuo sistemos turi paspausti meniu dešinėje pateikiamą naudotojo vardą ir pateikiamame lange pasirinkti „Sign out“ ().



### 6.7.3. Koordinatoriaus naudotojo formos

Renginio parinkimo forma pateikta 6.8 paveiksle.

#### Priskirti renginį

Rėmėjų paieškos procesas

Set follow-up date

Set due date

Koordinatorius

Daina A x

Form History Diagram Description

##### Pavadinimas

Pabėgimas

##### Veiklos sritis

Pabėgimų kambarys

##### Adresas

Baltoji g. 1-2, Kaunas

##### Kontaktinis asmuo

Agnė

##### Priskirti renginiui

##### Rekomendacija

JBEC, City Rally

Save

Complete

### 6.8 pav. Renginio parinkimo forma („Camunda“ aplinkoje)

#### Kaip pasiekti formą?

Veiksmų sąrašė paspausti ant užduoties pavadinimu „Priskirti renginį“.

#### Formos aprašymas

Renginio parinkimo forma skirta pagal pateiktus įmonės duomenis nurodyti renginį, dėl kurio bus bendraujama su įmone.

#### Duomenų laukų aprašymai:

- <**Pavadinimas**> – įmonės pavadinimas. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- <**Veiklos sritis**> – įmonės veiklos sritis. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- <**Adresas**> – įmonės adresas. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- <**Kontaktinis asmuo**> – įmonės kontaktinio asmens vardas ir (ar) pavardė. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- <**Priskirti renginiui**> – pavadinimas renginio, dėl kurio bus kontaktuojama su įmone. Tekstinis laukas. Laukas redaguojamas.
- <**Rekomendacija**> – pavadinimai renginių, dėl kurių siūloma kontaktuoti su įmone. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.

#### Mygtukų aprašymai:

- [**Save**] – mygtukas skirtas duomenų išsaugojimui.
- [**Complete**] – mygtukas skirtas duomenų išsaugojimui ir veiksmo atlikimui.

#### Pastabos:

- Lauke <**Rekomendacija**> pateikiamas renginių sąrašas, dėl kurių pagal įmonių gyvavimo metus ir vidutinę apyvartą yra rekomenduojama bendrauti su konkrečia įmone.

Sutarties patvirtinimo forma pateikta 6.9 paveiksle.

## Patvirtinti sutartį

Rėmėjų paieškos procesas

Set follow-up date

Set due date

Koordinatorius

Daina A x

Form History Diagram Description

### Pavadinimas

Alma littera

### Įmonės įsipareigojimai

25 knygos

### Organizacijos įsipareigojimai

Logotipas ant vardinių kortelių, stendas renginio metu,

### Ar patvirtinti sutartį?

Taip

Save

Complete

## 6.9 pav. Sutarties patvirtinimo forma („Camunda“ aplinkoje)

### Kaip pasiekti formą?

Veiksmų sąrašė paspausti ant užduoties pavadinimu „Patvirtinti sutartį“.

### Formos aprašymas

Sutarties patvirtinimo forma skirta pagal pateiktus įmonės duomenis, įmonės ir organizacijos („BEST Kaunas“) įsipareigojimus patvirtinti sutartį arba ją atmesti.

### Duomenų laukų aprašymai:

- **<Pavadinimas>** – įmonės pavadinimas. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- **<Įmonės įsipareigojimai>** – įmonės įsipareigojimų sąrašas. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- **<Organizacijos įsipareigojimai>** – organizacijos („BEST Kaunas“) įsipareigojimų sąrašas. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- **<Ar patvirtinti sutartį?>** – pasirenkamas atsakymas, ar sutartį reikia patvirtinti. Jei lauke pasirenkama reikšmė „Taip“, tuomet sutartis bus patvirtinta ir komandos narys tęs sutarties derinimo veiksmus. Jei lauke pasirenkama reikšmė „Ne“, tuomet sutartis bus nepatvirtinama ir komandos narys turės informuoti įmonė apie bendradarbiavimo nutraukimą. Laukas redaguojamas, privalomas.

### Mygtukų aprašymai:

- **[Save]** – mygtukas skirtas duomenų išsaugojimui.
- **[Complete]** – mygtukas skirtas duomenų išsaugojimui ir veiksmo atlikimui.

## 6.7.4. Komandos nario naudotojo formos

Įmonės įvedimo forma pateikta 6.10 paveiksle.

Įvesti naują įmonę  
Rėmėjų paieškos procesas

Set follow-up date Set due date KomandosNarys Rimas J x

Form History Diagram Description

**Pavadinimas**  
UAB įmonė

**Veiklos sritis**  
Maitinimas

**Adresas**  
Gatvė g. 12-34

**El. paštas**  
info@imone.lt

**Telefono numeris**  
86000011

**Kontaktinis asmuo**  
Lina

**Įmonės gyvavimo metai**  
5

**Vidutinė apyvarta**  
50000

Save Complete

6.10 pav. Įmonės įvedimo forma („Camunda“ aplinkoje)

### Kaip pasiekti formą?

Veiksmų sąrašė paspausti ant užduoties pavadinimu „Įvesti naują įmonę“.

### Formos aprašymas

Įmonės įvedimo forma skirta įvesti detalius įmonės duomenis.

### Duomenų laukų aprašymai:

- **<Pavadinimas>** – įmonės pavadinimas. Reikšmė įvedama ranka į tekstinį lauką. Laukas redaguojamas, privalomas.
- **<Veiklos sritis>** – įmonės veiklos sritis. Reikšmė įvedama ranka į tekstinį lauką. Laukas redaguojamas, neprivalomas.
- **<Adresas>** – įmonės adresas. Reikšmė įvedama ranka į tekstinį lauką. Laukas redaguojamas, neprivalomas.
- **<El. paštas>** – įmonės el. pašto adresas. Reikšmė įvedama ranka į tekstinį lauką. Laukas redaguojamas, privalomas.
- **<Telefono numeris>** – įmonės telefono numeris. Reikšmė įvedama ranka į tekstinį lauką. Laukas redaguojamas, privalomas.
- **<Kontaktinis asmuo>** – įmonės kontaktinio asmens vardas ir (ar) pavardė. Reikšmė įvedama ranka į tekstinį lauką. Laukas redaguojamas, neprivalomas.
- **<Įmonės gyvavimo metai>** – įmonės gyvavimo metai. Reikšmė įvedama ranka į tekstinį lauką. Laukas redaguojamas, privalomas.
- **<Vidutinė apyvarta>** – įmonės vidutinė apyvarta. Reikšmė įvedama ranka į tekstinį lauką. Laukas redaguojamas, privalomas.

### Mygtukų aprašymai:

- **[Save]** – mygtukas skirtas duomenų išsaugojimui.
- **[Complete]** – mygtukas skirtas duomenų išsaugojimui ir veiksmo atlikimui.

## Pastabos:

- Pagal laukuose <Įmonės gyvavimo metai> ir <Vidutinė apyvarta> įvestas reikšmes sistema nustatys renginius, dėl kurių yra rekomenduojama bendrauti su konkrečia įmone.

Komercinio pasiūlymo išsiuntimo forma pateikta 6.11 paveiksle.

### Išsiųsti komercinį pasiūlymą

Rėmėjų paieškos procesas

Set follow-up date

Set due date

KomandosNarys

Rimas J x

Form History Diagram Description

#### Pavadinimas

Neptūnas

#### Veiklos sritis

Gėrimai

#### El. paštas

info@neptunas.lt

#### Kontaktinis asmuo

#### Renginys

JBEC

Save

Complete

### 6.11 pav. Komercinio pasiūlymo išsiuntimo forma („Camunda“ aplinkoje)

#### Kaip pasiekti formą?

Veiksmų sąrašė paspausti ant užduoties pavadinimu „Išsiųsti komercinį pasiūlymą“.

#### Formos aprašymas

Komercinio pasiūlymo išsiuntimo forma skirta patvirtinti, jog įmonei buvo išsiųstas komercinis pasiūlymas.

#### Duomenų laukų aprašymai:

- <Pavadinimas> – įmonės pavadinimas. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- <Veiklos sritis> – įmonės veiklos sritis. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- <El. paštas> – įmonės el. pašto adresas. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- <Kontaktinis asmuo> – įmonės kontaktinio asmens vardas ir (ar) pavardė. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- <Renginys> – pavadinimas renginio, dėl kurio bus kontaktuojama su įmone. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.

#### Mygtukų aprašymai:

- [Save] – mygtukas skirtas duomenų išsaugojimui.
- [Complete] – mygtukas skirtas duomenų išsaugojimui ir veiksmo atlikimui.

Skambinimo forma pateikta 6.12 paveiksle.

## Paskambinti įmonei

Rėmėjų paieškos procesas

Set follow-up date

Set due date

KomandosNarys

Rimas J x

Form History Diagram Description

### Pavadinimas

Neptūnas

### Veiklos sritis

Gėrimai

### El. paštas

info@neptunas.lt

### Kontaktinis asmuo

Lina

### Telefono numeris

8 310 33 072

### Įmonės atsakymas

Sutiko bendradarbiauti

### Renginys

JBEC

Save

Complete

## 6.12 pav. Skambinimo forma („Camunda“ aplinkoje)

### Kaip pasiekti formą?

Veiksmų sąrašė paspausti ant užduoties pavadinimu „Paskambinti įmonei“.

### Formos aprašymas

Skambinimo forma skirta užfiksuoti skambutį įmonei bei nurodyti tolimesnį veiksmą.

### Duomenų laukų aprašymai:

- **<Pavadinimas>** – įmonės pavadinimas. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- **<Veiklos sritis>** – įmonės veiklos sritis. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- **<El. paštas>** – įmonės el. pašto adresas. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- **<Kontaktinis asmuo>** – įmonės kontaktinio asmens vardas ir (ar) pavardė. Reikšmė įvedama ranka į tekstinį lauką. Laukas redaguojamas, neprivalomas.
- **<Telefono numeris>** – įmonės telefono numeris. Reikšmė įvedama ranka į tekstinį lauką. Laukas redaguojamas, privalomas.
- **<Įmonės atsakymas>** – pasirenkamas įmonės atsakymas. Jei lauke pasirenkama reikšmė „Paskambinti“, tuomet įmonei reiks paskambinti vėliau. Jei lauke pasirenkama reikšmė „Atsisakė bendradarbiauti“, tuomet kitame veiksmo komandos narys turės nurodyti atsisakymo priežastį. Jei lauke pasirenkama reikšmė „Sutiko bendradarbiauti“, tuomet su įmone bus derinamos sutarties bendradarbiavimo sąlygos. Laukas redaguojamas, privalomas.
- **<Renginys>** – pavadinimas renginio, dėl kurio bus kontaktuojama su įmone. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.

### Mygtukų aprašymai:

- **[Save]** – mygtukas skirtas duomenų išsaugojimui.
- **[Complete]** – mygtukas skirtas duomenų išsaugojimui ir veiksmo atlikimui.

Sutarties derinimo forma pateikta 6.13 paveiksle.

Suderinti sutarties sąlygas

Rėmėjų paieškos procesas

Set follow-up date Set due date KomandosNarys Rimas J x

Form History Diagram Description

**Pavadinimas**  
Neptūnas

**Adresas**  
Šeimyniškių 21B, LT- 09200 Vilnius

**Telefonas**  
8 310 33 072

**Įmonės įsipareigojimai**  
100 vnt. vandens butelių

**Organizacijos įsipareigojimai**  
Logotipas ant plakatų, video; Paminėjimas straipsniuose po renginio.

**Renginys**  
JBEC

Save Complete

6.13 pav. Sutarties derinimo forma („Camunda“ aplinkoje)

### Kaip pasiekti formą?

Veiksmų sąrašė paspausti ant užduoties pavadinimu „Suderinti sutarties sąlygas“.

### Formos aprašymas

Sutarties derinimo forma skirta nurodyti su įmone sutartus abiejų šalių įsipareigojimus.

### Duomenų laukų aprašymai:

- **<Pavadinimas>** – įmonės pavadinimas. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- **<Adresas>** – įmonės adresas. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- **<Telefonas>** – įmonės telefono numeris. Reikšmė įvedama ranka į tekstinį lauką. Laukas redaguojamas, privalomas.
- **<Įmonės įsipareigojimai>** – įmonės įsipareigojimų sąrašas. Reikšmė įvedama ranka į tekstinį lauką. Laukas redaguojamas, privalomas.
- **<Organizacijos įsipareigojimai>** – organizacijos („BEST Kaunas“) įsipareigojimų sąrašas. Reikšmė įvedama ranka į tekstinį lauką. Laukas redaguojamas, privalomas.
- **<Renginys>** – pavadinimas renginio, dėl kurio bus kontaktuojama su įmone. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.

### Mygtukų aprašymai:

- **[Save]** – mygtukas skirtas duomenų išsaugojimui.
- **[Complete]** – mygtukas skirtas duomenų išsaugojimui ir veiksmo atlikimui.

Sutarties derinimo užbaigimo forma pateikta 6.14 paveiksle.

Baigti derinti sutartį

Rėmėjų paieškos procesas

Set follow-up date Set due date KomandosNarys Rimas J x

Form History Diagram Description

**Pavadinimas**  
Neptūnas

**Įmonės įsipareigojimai**  
100 vnt. vandens buteliukų

**Organizacijos įsipareigojimai**  
Logotipas ant plakatų, video; Paminėjimas straipsniuose po renginio.

**El. paštas**  
info@neptunas.lt

**Telefono numeris**  
8 310 33 072

**Kontaktinis asmuo**  
Lina

Save Complete

#### 6.14 pav. Sutarties derinimo užbaigimo forma („Camunda“ aplinkoje)

##### Kaip pasiekti formą?

Veiksmų sąrašė paspausti ant užduoties pavadinimu „Baigti derinti sutartį“.

##### Formos aprašymas

Sutarties derinimo užbaigimo forma skirta užfiksuoti, kad buvo baigta derinti bendradarbiavimo sutartis ir sutartis buvo pasirašyta.

##### Duomenų laukų aprašymai:

- <**Pavadinimas**> – įmonės pavadinimas. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- <**Įmonės įsipareigojimai**> – įmonės įsipareigojimų sąrašas. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- <**Organizacijos įsipareigojimai**> – organizacijos („BEST Kaunas“) įsipareigojimų sąrašas. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- <**El. paštas**> – įmonės el. pašto adresas. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- <**Telefono numeris**> – įmonės telefono numeris. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- <**Kontaktinis asmuo**> – įmonės kontaktinio asmens vardas ir (ar) pavardė. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.

##### Mygtukų aprašymai:

- [Save] – mygtukas skirtas duomenų išsaugojimui.
- [Complete] – mygtukas skirtas duomenų išsaugojimui ir veiksmo atlikimui.

Bendradarbiavimo nutraukimo forma pateikta 6.15 paveiksle.

## Informuoti apie bendradarbiavimo atšaukimą

Rėmėjų paieškos procesas

Set follow-up date

Set due date

KomandosNarys

Rimas J

Form History Diagram Description

### Pavadinimas

Neptūnas

### El. paštas

info@neptunas.lt

### Telefono numeris

8 310 33 072

### Kontaktinis asmuo

Lina

### Renginys

JBEC

Save

Complete

6.15 pav. Bendradarbiavimo nutraukimo forma („Camunda“ aplinkoje)

### Kaip pasiekti formą?

Veiksmų sąrašė paspausti ant užduoties pavadinimu „Informuoti apie bendradarbiavimo atšaukimą“.

### Formos aprašymas

Bendradarbiavimo nutraukimo forma skirta užfiksuoti, kad įmonė informuota apie bendradarbiavimo nutraukimą.

### Duomenų laukų aprašymai:

- **<Pavadinimas>** – įmonės pavadinimas. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- **<El. paštas>** – įmonės el. pašto adresas. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- **<Telefono numeris>** – įmonės telefono numeris. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- **<Kontaktinis asmuo>** – įmonės kontaktinio asmens vardas ir (ar) pavardė. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- **<Renginys>** – pavadinimas renginio, dėl kurio bus kontaktuojama su įmone. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.

### Mygtukų aprašymai:

- **[Save]** – mygtukas skirtas duomenų išsaugojimui.
- **[Complete]** – mygtukas skirtas duomenų išsaugojimui ir veiksmo atlikimui.

Nebendradarbiavimo priežasties forma pateikta 6.16 paveiksle.

## Nurodyti nenoro bendradarbiauti priežastį

Rėmėjų paieškos procesas

Set follow-up date

Set due date

KomandosNarys

Rimas J

Form History Diagram Description

### Pavadinimas

Neptūnas

### Renginys

JBEC

### Atšaukimo priežastis

Šiuo metu remia kitą didelį renginį.

Save

Complete

6.16 pav. Nebendradarbiavimo priežasties forma („Camunda“ aplinkoje)



### **Kaip pasiekti formą?**

Veiksmų sąrašė paspausti ant užduoties pavadinimu „Nurodyti nenoro bendradarbiauti priežastį“.

### **Formos aprašymas**

Nebendradarbiavimo priežasties forma skirta užfiksuoti priežastį, kodėl įmonė atsisakė bendradarbiauti.

### **Duomenų laukų aprašymai:**

- **<Pavadinimas>** – įmonės pavadinimas. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- **<Renginys>** – pavadinimas renginio, dėl kurio bus kontaktuojama su įmone. Tekstinis laukas. Laukas neredaguojamas.
- **<Atšaukimo priežastis>** – įmonės nenoro bendradarbiauti priežastis. Reikšmė įvedama ranka į tekstinį lauką. Laukas redaguojamas, privalomas.

### **Mygtukų aprašymai:**

- **[Save]** – mygtukas skirtas duomenų išsaugojimui.
- **[Complete]** – mygtukas skirtas duomenų išsaugojimui ir veiksmo atlikimui.

**6.8. priedas. Straipsnio „Evaluation of Business Process Management Systems“ pristatymo IVUS'2017 konferencijoje ir publikavimo patvirtinimo laiškas**



**KAUNAS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY  
FACULTY OF INFORMATICS**

Public Institution, K. Donelaičio str. 73, 44029 Kaunas.

Data accumulated and stored in the Register of Legal Entities, code 111950581.

Data of the Faculty: Studentų str. 50, 51368 Kaunas, phone (+370) 37 30 03 50,

Fax (+370) 37 30 03 52, if.ktu.edu, e-mail if@ktu.lt

---

TO WHOM IT MAY CONCERN

11 05 2017

**A LETTER OF CONFIRMATION**

This letter confirms that Ms. Daina Ardzevičiūtė (Kaunas University of Technology, Lithuania) participated in IVUS'2017 (22<sup>nd</sup> conference “Information Society and University Studies”, which was held on April 28<sup>th</sup>, 2017, Kaunas, Lithuania). During the conference she gave an oral presentation on the paper “Evaluation of Business Process Management Systems”, which was written by her and two other co-authors, Mr. Tomas Skersys and Mr. Ernestas Kvedaras. The paper will be published in CEUR Workshop Proceedings.

IVUS 2017 PC Committee Chair

Robertas Damaševičius

Vilma Mikašytė, e-mail vilma.mikasyte@ktu.lt