



K A U N O
TECHNOLOGIJOS
UNIVERSITETAS

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
INFORMACINIŲ SISTEMŲ KATEDRA

Laimonas Šemeklis

**Vartotojo reikalavimų specifikavimo internetinėms informacinėms
sistemoms metodas**

Magistrinis darbas

Darbo vadovas

dr. Audrius Lopata

Kaunas, 2010

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
INFORMACINIŲ SISTEMŲ KATEDRA

Laimonas Šemeklis

**Vartotojo reikalavimų specifikavimo internetinėms informacinėms
sistemoms metodas**

Magistrinis darbas

Darbo vadovas

dr. Audrius Lopata

Recenzentas

Atliko

IFM-4/1 gr. stud. Laimonas Šemeklis

Kaunas, 2010

Santrauka

Vartotojo reikalavimų specifikuojimo internetinėms informacinėms sistemoms metodas - vartotojo reikalavimų surinkimo metodas, pritaikytas internetinių informacinių sistemų specifikai.

Šiuo metu internetinės informacinės sistemos itin sparčiai tobulėja, į internetą perkeliama vis daugiau programų ir paslaugų. Internetinės sistemos tobulėja, didėja sudėtingumas, keičiasi specifika. Nepaisant šios srities svarbos ir specifikos, reikalavimų surinkimui ir specifikuojimui siūloma naudoti tradicinius metodus, kurie nėra pritaikyti. Todėl buvo nuspręsta pritaikyti ir pagerinti vartotojo reikalavimų surinkimo metodą internetinėms informacinėms sistemoms.

Metodo kūrimo metu atlikti tokie tyrimai:

- Išsiaiškinta internetinių informacinių sistemų specifika.
- Išsiaiškintos galimybės pritaikyti esamus reikalavimų surinkimo metodus internetinėms informacinėms sistemoms.
- Patobulintas ir pritaikytas vartotojų reikalavimų surinkimo etapas, įskaitant pagrindines dalis: šabloną, reikalavimų įvedimo formą, duomenų bazės modelį.
- Sukurta ir ištestuota sistema, įvertinti metodo privalumai.

Summary

Method for internet information systems user requirements specification – user requirements elicitation method, tailored for internet information systems specific.

Currently, internet information systems are rapidly improving. Now more and more applications and services are transferred to the internet. Internet systems are improving, increasing their complexity, changing specific. Despite importance of this domain it suggested to use traditional methods, which are not adjusted. In order to achieve that, it was decided to improve method for internet information systems user requirements elicitation.

Here are the analyses made while creating the method:

- There was found specifics of internet information systems.
- Opportunities to adjust currently existing user's requirements elicitation methods for internet information systems.
- Improved and adjusted user's requirements elicitation phase including main parts: Requirements Template, Requirements submit form and database model.
- Created and tested system, evaluated advantages of method.

Turinys

1. Įvadas.....	9
2. Vartotojo reikalavimų specifikavimo Internetinėms informacinėms sistemoms analizė	10
2.1. Analizės tikslas	10
2.2. Tyrimo sritis, objektas ir problema.....	10
2.3. Aplinkos analizė	11
3. Vartotojų analizė	14
3.1 Vartotojų aibė, tipai ir savybės	14
3.2 Vartotojų tikslai ir problemos.....	15
4 Problemos sprendimo metodų literatūros šaltiniuose analizė	15
4.1 Internetinių Informacijos sistemų specifika	15
4.2 Pateikiama praktinė internetinių informacinių sistemų kūrimo proceso schema.	20
5 Panašių sistemų analizė	23
5.1 Architektūros ir galimų įgyvendinimo priemonių variantų analizė.....	25
5.2 Darbo tikslas ir siekiami privalumai	26
5.3 Kompiuterizuojamos sistemos funkcijos	27
5.4 Rizikos faktorių analizė	29
5.5 Rezultato kokybės kriterijai.....	30
5.6 Analizės išvados	31
6 Vartotojo reikalavimų specifikavimo internetinėms informacinėms sistemoms metodo reikalavimų specifikacija ir analizė	31
6.1 Taikymo sritis, sąlygos ir prielaidos.	31
6.2 Funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai	32
6.3 Nefunkciniai reikalavimai ir apribojimai	36
6.4 Dalykinės srities modelis	40
6.5 Reikalavimų analizės apibendrinimas.....	40
7 Vartotojo reikalavimų specifikavimo internetinėms informacinėms sistemoms metodas ..	40

7.1	Metodo pagrindimas ir esmės išdėstymas	41
7.2	Sistemos architektūra - statinės struktūros modelis	42
7.3	Detalus projektas	45
7.4	Sistemos elgsenos modelis	48
7.5	Duomenų bazės schema	50
8	Realizacija.....	52
8.1	Sistemos veikimo aprašymas.....	53
8.2	Testavimo modelis bei duomenys, kontrolinis pavyzdys	54
8.3	Sukurto metodo ir jo realizacijos apibendrinimas	58
9	Eksperimentinis sistemos tyrimas	58
9.1	Savybių analizė.....	58
9.2	Kokybės kriterijų įvertinimas	60
10	Išvados	61
11	Literatūra	62
12.	Priedai	63
12.1	Priedas. Analizuotų reikalavimų valdymo įrankių sąrašas ir vertinimų kriterijai.	63
12.2	Priedas. Sukurtas reikalavimų surinkimo šablonas internetinėms informacinėms sistemoms.....	63

Paveikslų sąrašas

1. Pav. Reikalavimų pritaikymo sritims iliustracija.	9
2. Pav. Veiklos tikslų modelis pavaizduotas laisvai pasirinkta notacija.	11
3. Pav. Reikalavimų etapas informacinių sistemų kūrimo kontekste.....	12
4. Pav. Internetinių informacinių sistemų reikalavimų surinkimo sistemos aukščiausio lygmens duomenų šrautų diagrama.	12
5. Pav. Reikalavimų inžinerijos procesų modelis atitinkantis internetinės informacijos sistemos modelį. Šaltinis: informacinių sistemų inžinerijos mokomoji medžiaga.	13
6. Pav. Vartotojo reikalavimų įvedimo veiklos diagrama.	14
7. Pav. Teorinė internetinės informacinės sistemos kūrimo schema.	18
8. Pav. Pagrindinės struktūrizuotos internetinės sistemos fazės.....	20
9. Pav. Reikalavimų nustatymo srities skaidymas	20
10. Pav. Projektavimo etapo skaidymas	21
11. Pav. Sistemos struktūros schemos pavyzdys.....	22
12. Pav. Iliustruota puslapio struktūra	22
13. Pav. Sistemos kontekstinė diagrama.....	25
14. Pav. Panaudojimo atvejų diagrama.....	27
15. Pav. Kompiuterizuotas veiklos modelis.	28
16 .pav. Galimybių ir grėsmių analizės grafikas.....	30
17. Pav. internetinių informacinių sistemų reikalavimų surinkimo ir specifikavimo metodo panaudojimo atvejų diagrama.	32
18. Pav. Dalykinės srities esybių klasių diagramos pavyzdys.	40
19. Pav. Metodo struktūra.....	42
20. Pav. Sistemos projekto sudėtis	42
21. Pav. Loginės architektūros principinė schema	43
22. Pav. Veiklos panaudojimo atvejų diagrama.	43
23. Pav. Kuriamos sistemos išdėstymo schema.	43
24. Pav. Pagrindinis vartotojo sąsajos langas.....	44
25. Pav. Trijų lygių architektūros taikymas.	44

26.	Pav. Patobulinta „Volere“ reikalavimų įvedimo forma.	46
27.	Pav. Bendra sekų diagrama	48
28.	Pav. Reikalavimo įvedimo sekų diagrama.	49
29.	Pav. Realizuojamos duomenų bazės modelis	50
30.	Pav. Navigavimo planą vaizduojančios klasių diagramos pavyzdys.....	53
31.	Pav. Pagrindinis reikalavimų įvedimo langas	57

1. Įvadas

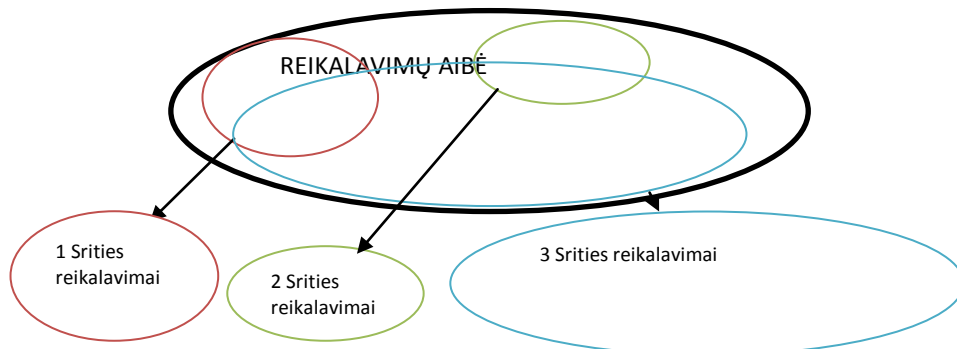
Informacijos reikalavimų inžinerija - tai veikla, skirta išsiaiškinti informacinės sistemos vartotojo reikalavimus, juos vienareikšmiškai ir tiksliai užregistruoti sudarant vartotojo reikalavimų specifikaciją, kuri toliau yra naudojama kuriant informacijos sistemą. Informacijos poreikių inžinerijos etapas kuriant informacinę sistemą yra itin svarbus, nes klaidos ar nepilni reikalavimai šio etapo metu liks viso likusio informacinių sistemų kūrimo metu, ko pasėkoje ištaisyti klaidas vėlesniuose etapuose tampa žymiai sudėtingiau, tam išleidžiama nepalyginamai daugiau resursu negu tai būtų atliktą informacijos poreikių inžinerijos etape. *Standish Group* (JAV) parengtose garsiose CHAOS ataskaitose ^[16] pateikiami tyrimų duomenys kiek procentų tirtų projektų buvo sėkmingi (vertinami biudžeto, terminų ir funkcionalumo kriterijai), dalinai sėkmingi (viršijo biudžetą, vėlavo, trūko funkcionalumo) ir nutraukti. 2009 metų ataskaitose matoma, kad sėkmingi buvo tik 32%, dalinai sėkmingi 44% ir 24% nesėkmingų, o tai yra vieni iš didžiausių užfiksuotų nesėkmingų projektų kiekių.

1. Lentelė Projekto CHAOS rezultatai. Šaltinis Standish Group CHAOS projekto ataskaitos.

	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2009
Sėkmingi	16%	27%	26%	28%	34%	29%	35%	32%
Dalinai sėkmingi	53%	33%	46%	49%	51%	53%	46%	44%
Nesėkmingi	31%	40%	28%	23%	15%	18%	19%	24%

Didelę įtaką šiems nesėkmėms turėjo tokios reikalavimų surinkimo etapo klaidos, kaip besikeičiantys, nepilni reikalavimai ir specifikacijos.

Informacinės sistemos nuolat tobulėja, didėja jų sudėtingumas, keičiasi specifika, todėl norint, kad reikalavimų inžinerijos etapas būtų sėkmingas reikia tobulinti metodiką ir pritaikyti prie dabartinių sistemų. Šiame magistriniame darbe buvo nagrinėjama dabartinė informacijos reikalavimų inžinerija ir ieškoma būdų kaip ją patobulinti. Nustatyta keletas būdų, kaip žiniomis grindžiamų sistemų kūrimas, žodinių reikalavimų tikrinimo sistemos, esamos metodikos pritaikymas ir tobulinimas konkrečioms sritims.



1. Pav. Reikalavimų pritaikymo sritims iliustracija.

Nuspręsta pasirinkti pastarąjį variantą ir patobulinti, pritaikyti esamą metodiką internetinių informacinių sistemų sričiai. Ši sritis pasirinkta dėl jos svarbos, išskirtinumo, spartaus tobulėjimo ir teikiamos naudos.

Pagrindinis darbo tikslas – sukurti vartotojų reikalavimų specifikavimo metodą pritaikytą internetinėms informacinėms sistemoms, kuris būtų pritaikytas, ir atitiktų šios srities specifiką.

Atlikti šie etapai:

1. Atlikta literatūros analizė kurios metu buvo išsiaiškinta internetinių informacinių sistemų specifika, naudojami įrankiai.
2. Išsiaiškintos galimybės pritaikyti esamus reikalavimų surinkimo metodus internetinėms informacinėms sistemoms.
3. Suprojektuotas metodas, ir realizuota sistema.
4. Metodas ištestuotas ir įvertintas, atliktas palyginimas su kitomis sistemomis.

2. Vartotojo reikalavimų specifikavimo Internetinėms informacinėms sistemoms analizė

2.1. Analizės tikslas

Analizės tikslas – išsiaiškinti ir išanalizuoti teorinius ir esamus rinkoje vartotojo poreikių specifikavimo, reikalavimų surinkimo metodus, rasti internetinių informacijos sistemų specifiką. Įvertinti jų privalumus ir trūkumus, rasti būdus trūkumams pašalinti ir pritaikyti internetinėms informacinėms sistemoms.

2.2. Tyrimo sritis, objektas ir problema

Tyrimo sritis

Informacijos poreikių inžinerijos reikalavimų įvedimas, specifikavimas ir tikrinimas.

Tyrimo objektas

vartotojų poreikių surinkimo, specifikavimo, tikrinimo ir saugojimo duomenų bazėje metodas pritaikytas internetinėms informacinėms sistemoms.

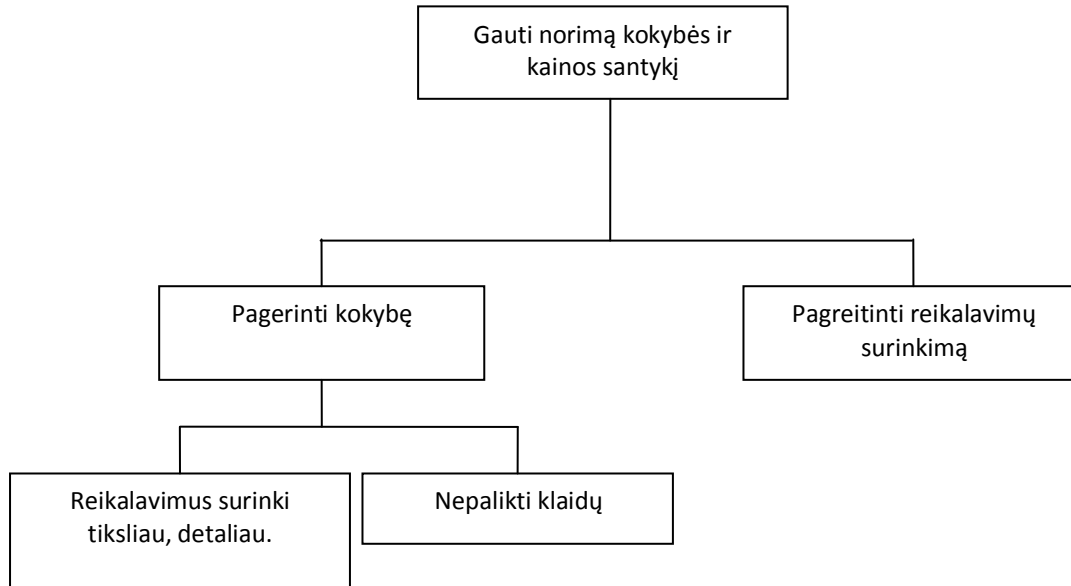
Problema

Šiuo metu egzistuojantys reikalavimų surinkimo procesai sparčiai tobulėjančioms internetinėms informacinėms sistemoms nėra pakankamai pritaikyti. Siūloma naudotis bendrais šablonais ir surinkimo sistemomis, kurios nėra pritaikytos prie internetinių informacijos sistemų savybių, skirtumų. Reikalavimų surinkimo šablonus siūloma pritaikyti patiems, kas nėra pakankamai efektyvu. Nėra pakankamai funkcijų kurios leistų optimizuoti surinkimo procesą ir išvengti klaidų.

2.3. Aplinkos analizė

Reikalavimų inžinerija yra sistemų inžinerijos ir programinės įrangos inžinerijos disciplina, kuri suinteresuota nustatyti programinės įrangos sistemų tikslus, funkcijas ir suvaržymus. Tam tikrus gyvenimo ciklo modelius, reikalavimas inžinerijos procesas pradeda nuo Galimybių studijos veiklos, kuri veda prie ekonominio pagrįstumo ataskaitos. Jeigu galimybių studijos rodo, kad produktas turėtų būti parengtas, tada reikalavimas analizę galima pradėti.

Kadangi internetinės informacijos sistemos glaudžiai susijusios su verslo procesais, veiklos pagrindai taip pat pagrįsti ekonomikos pagrindu.



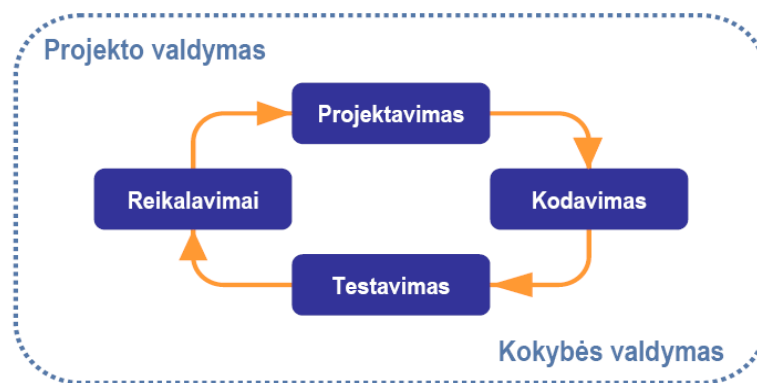
2. Pav. Veiklos tikslų modelis pavaizduotas laisvai pasirinkta notacija.

Pagrindinis tikslas – norimas gauti kainos(įvairūs ištekliai, darbo laikas, kita) ir kokybės santykis.

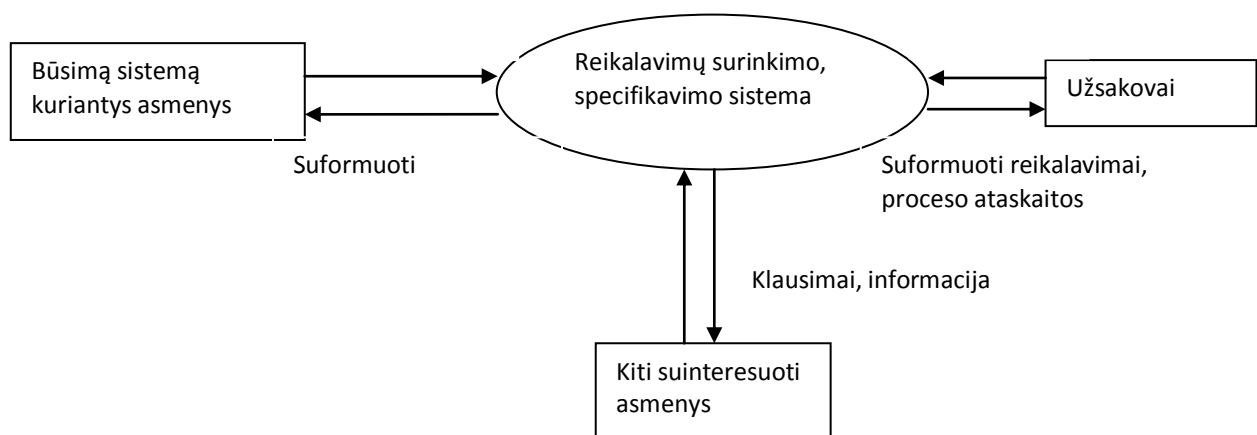
Priklausomai nuo to kokie resursai skirti ir kokie prioritetai suteikti, galima atlikti nuo labai išsamios ir tikslios, bet tuo pačiu daug resursų reikalaujančios, iki mažai resursų reikalaujančios, labiau abstrakčios, bet greitai atliktos.

Pagreitinti reikalavimų surinkimą – gauti tą patį rezultatą per kuo trumpesnę laiko tarpą.
 Pagerinti kokybę- išvengti klaidų, gauti reikalavimai būtų išsamūs, neprireiktų grįžti į reikalavimų procesą.

Informacijos poreikių inžinerija bendrame sistemos kūrimo kontekste vaizduoja kaip tarpinę fazę, prie kurios vis grįžtama. Tradicinėje informacijos poreikių inžinerijoje šios fazės kartojamos daug kartų. Internetinių informacinių sistemų poreikių inžinerijos procese siekiama maksimaliai sumažinti iteracijų skaičių. Internetinių informacinių sistemų reikalavimų surinkimo etapas išsiskiria tuo, jog jam dažnai priskiriamas ir projektavimo etapas. Reikalavimų inžinerijos etapo pabaigoje gauname ir projektą.



3. Pav. Reikalavimų etapas informacinių sistemų kūrimo kontekste.



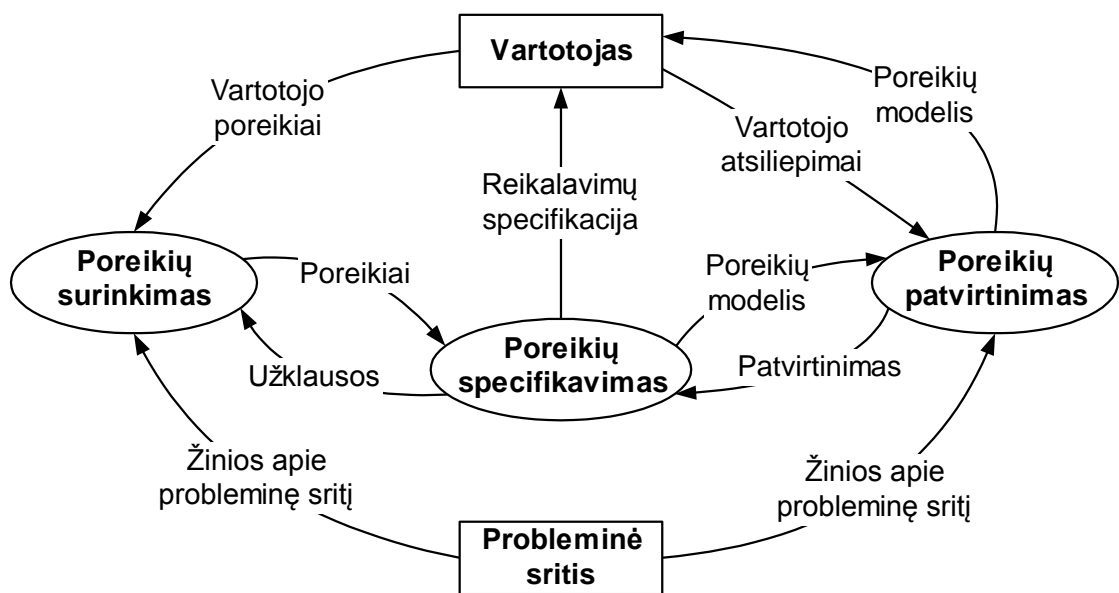
4. Pav. Internetinių informacinių sistemų reikalavimų surinkimo sistemos aukščiausio lygmens duomenų srautų diagrama.

Šioje schemoje pateikta duomenų srautų diagrama - reikalavimų surinkimo internetinėms informacijos sistemos sąveika.

Pirmiausia sąveika su užsakovais – užsakovai pateikia reikalingą informaciją ir pradinį reikalavimą, tuo pačiu gauna ataskaitas apie proceso eigą, surinktą medžiagą, ruošiamus reikalavimus, gali pateikti savo reikalavimus.

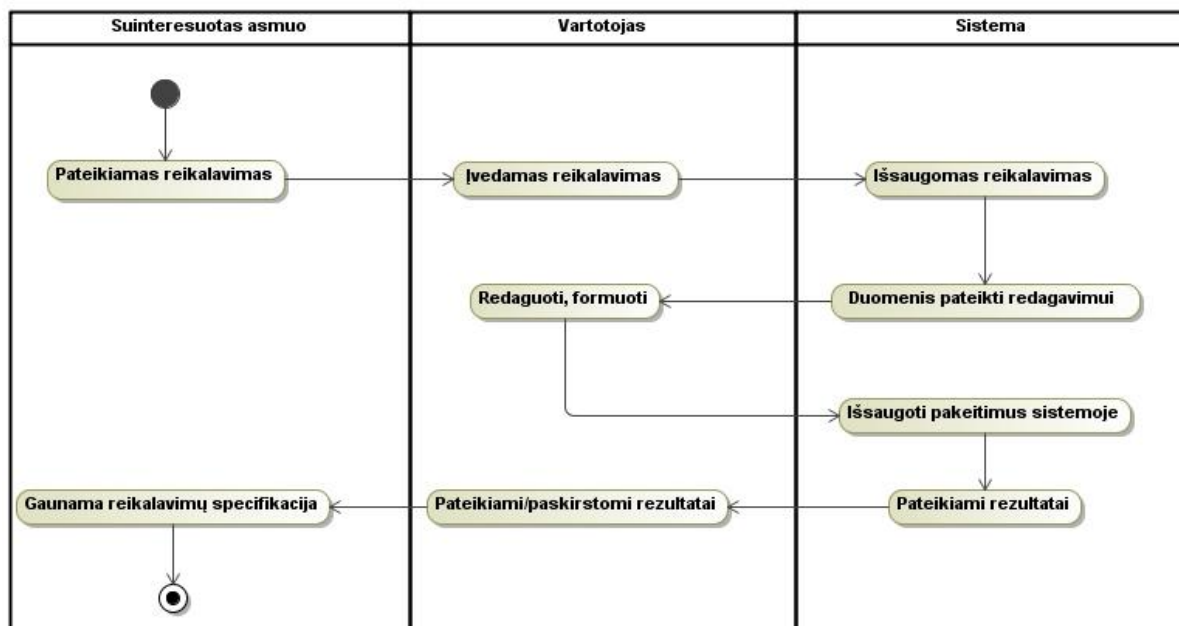
Būsimą sistemą kuriantys asmenys taip pat išskirti kaip atskira grupė dėl jų įtakos svarbos. Jiems pateikiami suformuoti reikalavimai, o jie turi prisidėti prie sistemos pateikdami savo reikalavimus, korekcijas. Dažnai jų reikalavimai būna svarbesni negu užsakovo, nes užsakovas apie sistemos kūrimą dažnai neturėti pakankamų žinių.

Kiti suinteresuoti asmenys – tai dažnai gana plati grupė, į kuria įeina visi su sistema susiję asmenys kurie neįeina į ankščiau paminėtas grupes. Su jais bendraujama įvairiais šaltiniais, nuo anketų, internetinių apklausų formų iki pokalbių, tačiau jų įtaka kuriamai sistemai dažnai mažiausia. Jiems pateikiami klausimai, informacija kuri būtina norint išgauti reikalavimus.



5. Pav. Reikalavimų inžinerijos procesų modelis atitinkantis internetinės informacijos sistemos modelį. Šaltinis: informacinių sistemų inžinerijos mokomoji medžiaga.

Pateiktas bendras reikalavimų inžinerijos procesų modelis tinka aprašyti ir internetinių informacinių sistemų modelį. Pagrindinis skirtumas šiame modelyje – tai, kad internetinėse sistemose dažnai daugiau suinteresuotų asmenų – vartotojų grupių.



6. Pav. Vartotojo reikalavimų įvedimo veiklos diagrama.

Šioje schemoje pateikta reikalavimų įvedimo veiklos diagrama. Pirmiausia iš įvairių vartotojų, kurie pateikti srautų diagramoje, išgaunami reikalavimai, ir pateikiami su sistema dirbančiam, sistemos vartotojui, kuris suformuoja ir įvedą reikalavimą į sistemą. Reikalavimas išsaugomas duomenų bazėje. Sistemos vartotojas gali redaguoti informaciją, o atlikęs pakeitimus išsaugoti sistemoje. Prireikus, tarpinėse fazėse, ar proceso pabaigoje pateikiami rezultatai, ataskaitos. Vartotojas atrenka ir paskirsto informacija. Viso proceso pabaigoje gaunama reikalavimų specifikacija.

3. Vartotojų analizė

3.1 Vartotojų aibė, tipai ir savybės

Internetinės informacinės sistemos reikalauja didžiulių komandų bendradarbiavimo, turinčių patirtį ir įgūdžius skirtinguose srityse: artistai, rašytojai, kūrėjai, kokybę prižiūrintis personalas, žiniatinklio specialistai, grafikos dizaineriai, panaudojimo inžinieriai, informacijos atvaizdavimo specialistai, kompiuterinio tinklo specialistai ir duomenų bazės administratoriai. Kiekvienos srities specialistai turi savo požiūrį į sistemą priklausomai nuo įgūdžių, pareigų, žinių ir patirties.

Reikalavimų surinkimo sistema dažniausiai naudojasi ir prižiūri reikalavimų inžinerijos specialistai, tačiau siekiant pagreitinti reikalavimų surinkimo procesą priėjimas prie sistemos gali būti suteiktas ir kitos srities specialistams.

Taigi vartotojai gali būti nuo neturinčių patirties sistemų inžinerijoje asmenų, kurie dažnai būna kitų sričių specialistai, iki šitos srities specialistų.

Už reikalavimų surinkimo etapą atsakingas projekto vadovas, kuris sukuria projektą ir atsako už vartotojus kuriems jis suteikia prieigą prie sistemos.

3.2 Vartotojų tikslai ir problemos

Vartotojai tikisi informacinių sistemų įvykdyti visas užduotis pagal seką, tai parodyta sekančioje lentelėje^[17]:

2.Lentelė. Užduočių seka.

Į duomenis orientuoti skaičiavimai		Analitiniai skaičiavimai	
Fizinės užduotys	Komunikacinės užduotys	Subjektyviosios užduotys	Mediacijos užduotys
<ul style="list-style-type: none"> • Užpildyti/įdėti • Saugoti • Išgauti • Pavyzdžio gavimas 	<ul style="list-style-type: none"> • Instruktuoti • Informuoti • Išgauti • Užklausti 	<ul style="list-style-type: none"> • Ieškoti • Identifikuoti • Klasifikuoti • Suskirstyti į kategorijas 	<ul style="list-style-type: none"> • Planuoti • Vystyti/evoliucionuoti • Suskirstyti pagal svarbą • Nuspręsti
Analitinio sudėtingumo augimo kryptis →			

Specifiniai sistemos vartotojų tikslai šiai sistemai:

- išsiaiškinti kuriamos informacijos sistemos vartotojo poreikius, juos vienareikšmiškai ir tiksliai užregistruoti sudarant vartotojo poreikių specifikaciją, kuri toliau yra naudojama kuriant informacijos sistemą.
- Išvengti klaidų ir netikslumų sudarant vartotojų poreikių specifikaciją.
- Sudaryti vartotojo poreikių specifikaciją per kuo trumpesnę laiką.

4 Problemos sprendimo metodų literatūros šaltiniuose analizė

4.1 Internetinių Informacijos sistemų specifika

Apie internetinių informacinių sistemų kūrimą literatūroje išskiriamos dvi pagrindinės nuomonės:

1. **Manoma, kad dabartiniai programinės įrangos inžinerijos metodai ir technikos netinkamos**, ir reikia naujos programinės įrangos inžinerijos srities specifikai. Tai apima naujus metodus, naujus įrankius, ir naujus darbo metodus.

2. Kiti tuo metu mano, kad ši **sritis išsivystė iš tradicinės IS inžinerijos ir dabartiniai metodai ir sprendimai tinkami** arba pritaikomi.

Žinoma galima pasirinkti ir vidurį tarp šių dviejų nuomonių – internetinės informacinės sistemos išsivystė iš tradicinės IS, bet turi specialias charakteristikas, į kurias reikia atsižvelgt norint pritaikyti tradicinius metodus. Charakteristikos: yra šios: Daugelio ir įvairių sričių kūrėjų komandos, modernios technologijos, įvairūs ir kintami reikalavimai, daug įvairių ir nežinomų vartotojų, daug užsakovų, trumpas kūrimo ciklas, svarbūs kokybės reikalavimai,

įvairus ir sudėtingas turinys, integracija su suformuotomis duomenų bazėmis ir išorinėmis aplikacijomis, pritaikoma architektūra, matomumas, ir svarbiausia - internetinių informacinių sistemų svarba ir tiesioginis ryšys su verslu.

Buvo atlikta keletas tyrimų norint apibrėžti internetinių informacinių sistemų koncepciją. „Ceri“ apibūdina internetines informacines sistemas kaip „Sudėtingas sudėtinės sistemas, paremtas įvairiais techninės ir programinės įrangos komponentais, protokolais, kalbomis, grafinėmis sąsajomis ir standartais“. „Connallen“ apibūdina internetines informacines sistemas kaip „Internetinę sistemą(Web serveris, tinklas, HTTP, naršyklė), kurioje vartotojo įvestis (navigacija ir duomenų įvedimas) daro įtaką verslo būsenai“. „Holck“ apibrėžia, kad „Internetinės informacinės sistemos(WIS)“ nebūtinai yra platesnė sąvoka už „Internetinę aplikaciją“. Jis apibrėžė WIS: „WIS yra kompiuterio palaikoma informacinė sistema panaudojanti internetą ir daugelio vartotojų pasiekiami per naršyklę“. Ir „Bleek“ apibūdina internetinę informacinę sistemą kaip „Informacinę sistemą orientuotą į didelę vartotojų grupę“.

„Koch ir Klaus“ teigė, kad „internetinėms informacinėms sistemoms sudaryti reikalavimai buvo priežastis juos vertinti ne kaip Informacinę sistemą, bet kaip Verslo Sistemą, tai yra, aplikacijos koncentruotos į tikslus, išteklius, taisykles ir verslo procesus“. Jų sugalvotas WIS apibūdinimas: „WIS yra sistema kuri turi tendencija būti planuojama integruoti, modernizuoti, racionalizuoti verslo procesus organizacijose (vartotojai, agentai, tiekėjai, kiti) nepaisant geografinių sienų“

Internetinių informacinių sistemų charakteristikos

Buvo atliktas internetinių sistemų inžinerijos tyrimas, skirtas nustatyti panašumus ir skirtumus tarp tradicinės IS ir internetinių informacinių sistemų. Išskiriami šie skirtumai:

Įvairių sričių kūrėjų komandos

Internetinės informacinės sistemos reikalauja didžiulių komandų bendradarbiavimo, turinčių patirtį ir įgūdžius skirtinguose srityse: artistai, rašytojai, kūrėjai, kokybę prižiūrintis personalas, žiniatinklio specialistai, grafikos dizaineriai, panaudojimo inžinieriai, informacijos atvaizdavimo specialistai, tinklo ekspertai ir duomenų bazės administratoriai. Kiekvienos srities specialistai turi savo požiūrį į sistemą priklausomai nuo įgūdžių, pareigų, žinių ir patirties.

Šiuolaikinės technologijos

Informacinės technologijos leidžia ir įgalina pasiūlytą internetinę informacinę sistemą. Ji kitaip nei tradicinėse sistemose nevykdo palaikymo.

Įvairūs ir nepastovūs reikalavimai

Funkciniai ir ne funkciniai reikalavimai yra ne vieninteliai reikalavimai kurie turėtų būti išskirti iš internetinių informacinių sistemų kūrimo, pavyzdžiui: navigaciniai, turinio, pritaikymo, struktūrizavimo, prieinamumo, estetikos, marketingo ir internetinė metrika.

Daug ir nežinomų vartotojų

Internetinės informacinės sistemos yra naudojamos daugelio įvairių ir nežinomų vartotojų, įvairių pagal patirtį, geografinę padėtį, amžių ir kultūrą. Kitaip nei tradicinių aplikacijų, vartotojai, įskaitant nuotolinius pirkėjus gali būti nežinomi organizacijai ir nebūti jai priklausomi, pavaldūs. Internetinės informacinės sistemos modelis efektyviai perkelia galią ir atsakomybę vartotojams, su galimybe vartotojams daryti sprendimus ir suteikiant tam tikrą proceso nuosavybės, valdymo teisių laipsnį.

Keletas užsakovų

Internetinių informacinių sistemų platus spektras sistemos vartotojų, asmenų kurie prižiūri sistemą, organizacijų kurioms reikia sistemos ir taip pat tų kurie finansuoja sistemos kūrimą.

Trumpas kūrimo ciklas

Internetinės informacinės sistemos turi trumpą kūrimo ciklą, dažnai 3 mėnesius ar trumpiau.

Sudėtingas turinys

Turinys yra esminė internetinės informacinės sistemos dalis. Organizacijos bando siųsti žinutes vartotojams per internetines informacines sistemas. Turinys gali turėti vaizdo, teksto, vaizdo įrašo, ar multimedijos formos. Tai dinaminiai elementai kurie dažnai keičiasi.

Sąryšis su baigtinėmis duomenų bazėmis ir išorinėmis aplikacijomis

Daugelis internetinių informacinių sistemų integruojamos su jau sukurtomis sistemomis kaip įvairios duomenų bazės ir liktinėmis IS. Be to, jos yra kuriamos naudojant daug įvairių komponentų iš skirtingų šaltinių įskaitant specialiai sukurtų, turinčių specialų tikslą aplikacijų, sukonfigūrotų paruoštų programinės įrangos komponentų ir pašalinių produktų. Šių aplikacijų komponentai bendrauja su įvairiomis skirtingomis technologijomis ir sistemomis. Įvairių sistemų integracija į vieną internetinę informacinę sistemą ar puslapį tampa bendra internetinės informacinės sistemos tendencija.

Pritaikoma architektūra

Spendžiant iš internetinių informacinių sistemų išvaizdos, jos atrodo santykinai paprastos, tereikia tik nurodyti, paspausti ir aplikacijos serveris atlieka. Viduje, kaip bebūtų, šiek tiek kitaip. Dažniausiai yra naudojama kelių pakopų architektūra su HTML serveriu, duomenų bazės serveriu ir aplikacijos serveriu. Internetinių informacinių sistemų architektūra sunkiau

pasiduoda pakeitimams, lyginant su tradicine aplikacija, nes ji aprėpia informacinę ir techninę architektūrą.

Matomumas

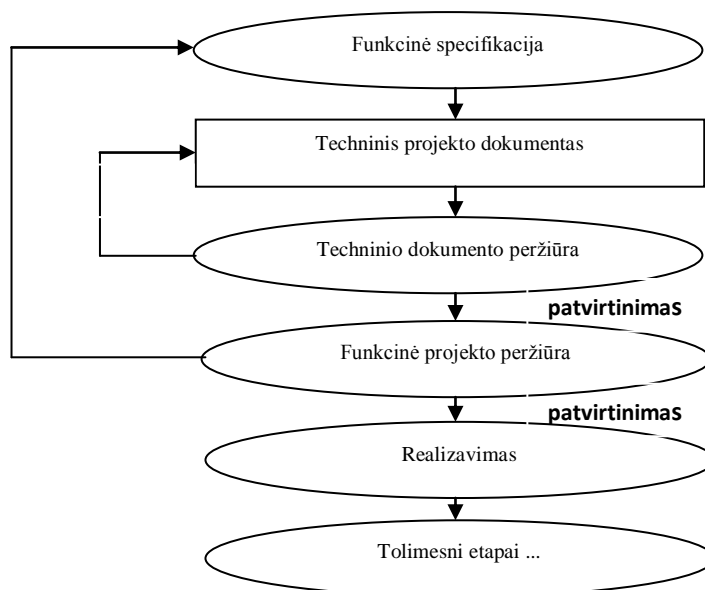
Dauguma internetinių informacinių sistemų yra matomos išorinio pasaulio, kur nėra vietos klaidoms. Internetinių informacinių sistemų klaidos ir prastovų pasekmės, kurios liečia vartotojus ar tiekėjus dažnai yra esminės ir paprasčiausiai netoleruotinos.

Internetinių informacinių sistemų svarba ir tiesioginis efektas verslui

Internetinės informacinės sistemos tiesiogiai kylančios iš strateginio verslo vizijos ir tikslų įtakos, kurios gali atstovauti naujas verslo galimybes. Tai turbūt pats didžiausias skirtumas tarp tradicinių sistemų ir internetinių informacinių sistemų.

Atrodo, kad internetinių informacinių sistemų charakteristikos nelabai skiriasi nuo tradicinių sistemų charakteristikų, tačiau jos stipresnės ir aiškesnės. Atskirai jos gali atrodyti nereikšmingi, bet tam tikros jų kombinacijos kartu sukuria sudėtingą mišinį. Be to, šios charakteristikos gali atrodyti bendros kitoms sritims kaip multimedija ir žaidimai, tačiau jos turi skirtingus tikslus.

Pateikiama teorinė internetinės informacinės sistemos kūrimo schema^[3]:



7. Pav. Teorinė internetinės informacinės sistemos kūrimo schema.

Šioje diagramoje:

1. Žingsnis. Funkcinė specifikacija.

Ji turi būti atlikta funkcinių ir duomenų savininkų bei kūrėjų. Apima pageidaujamą taikomąjį funkcionalumą, tikslo auditorija, laukiamą lygiagrečiai sistema besinaudojančių vartotojų skaičių. Taip pat apima laukiamą veiklos apkrovos periodų per metus įvertinimą.

Šiame punkte projektinė komanda, įskaitant techninių paslaugų atstovus, turi būti identifikuoti. Visi duomenų savininkai turi duoti parengiamąjį sutikimą dėl jų duomenų naudojimo.

Sukuriama:

Dokumentas sukuriamas ir paskirstomas.

2 žingsnis. Techninis projekto dokumentas.

Kuris būtų užbaigtas sistemos kūrėjų. Apima preliminarią duomenų sekų diagramą, architektūrinę diagramą ir lentelės aprašymą, atspindintį gamybos aplinką. Taip pat apima bet kokių naujų technologijų ar trečiosios šalies produktų apibūdinimą, kurie bus panaudoti.

Sukuriama:

Dokumentas, sukurtas ir paskirstytas.

3 žingsnis. Techninė projekto apžvalga

Ji planuojama pirkejo. Į apžvalgą įtraukiami: sistemos kūrėjas, tinklo vystymo administratorius, aplikacijos vystymo administratorius, techninių paslaugų administratorius, duomenų bazės administratorius, pasikeitimų kontrolės vadybininkas(Change Control manager) ir už saugumą atsakingas asmuo. Apžvalgos tikslas užtikrinti, kad architektūriniai ir saugumo standartai bus apjungti ir suderinti. Šiame punkte tai yra tai, kad bet kokios standartų išimtis turėtų būti aptartos ir patvirtintos. Svarstomos tokios problemos kaip priežiūros galimybės, problemos ir vystymo standartai.

Sukuriama:

Susitikimas. Pradinis saugumo apžvalgos dokumentas

4 žingsnis. Funkcinė projekto apžvalga.

Suplanuota projekto kūrėjo. Dalyvauja: kūrėjas, Tinklų administratorius, aplikacijos vystymo vadybininkas, funkcinis savininkas ir pakeitimo kontrolės vadybininkas. Funkcinis savininkas patvirtina projekto ir duomenų savininkų parašus ant jų duomenų naudojimo.

Sukuriama: Susitikimas

5 žingsnis. Kūrimas

Užbaigiamas prototipas.

4.2 Pateikiama praktinė internetinių informacinių sistemų kūrimo proceso schema.

Pagrindinės proceso fazės:



8. Pav. Pagrindinės struktūrizuotos internetinės sistemos fazės

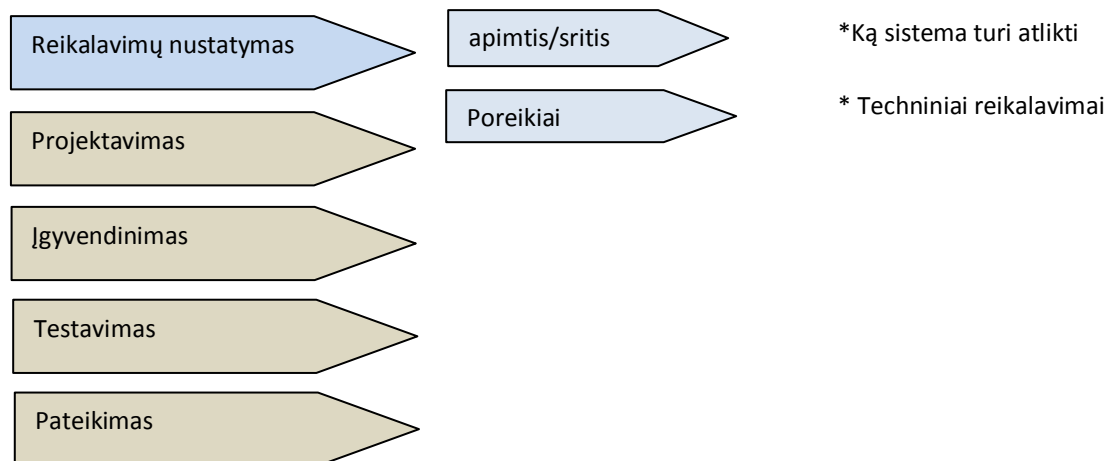
Planavimas ir kontrolė yra viso kūrimo proceso metu vykstantis procesas. Kuris seka kūrimo proceso eiga ir nustato projekto planą sudarytą iš veiklų kurias jis turi stebėti viso kūrimo proceso metu ^[1]. Kiekvienai veiklai reikia rasti ir apibrėžti naudingos informacijos kiekį kuris būtų reikalingas veiklų stebėjimui, kaip:

- Savininkas
- Trukmė
- Kaina
- Kita

Pateikiama keletas mums dominančių etapų:

Reikalavimų nustatymas:

Šioje fazėje reikia nustatyti Internetinių Informacijos Sistemų apimtį, sritį ir poreikius taip, kad būtų aišku ką aplikacija turi daryti, bent pagrindines savybes ir techninius reikalavimus:



9. Pav. Reikalavimų nustatymo srities skaidymas

Apimtis/sritis

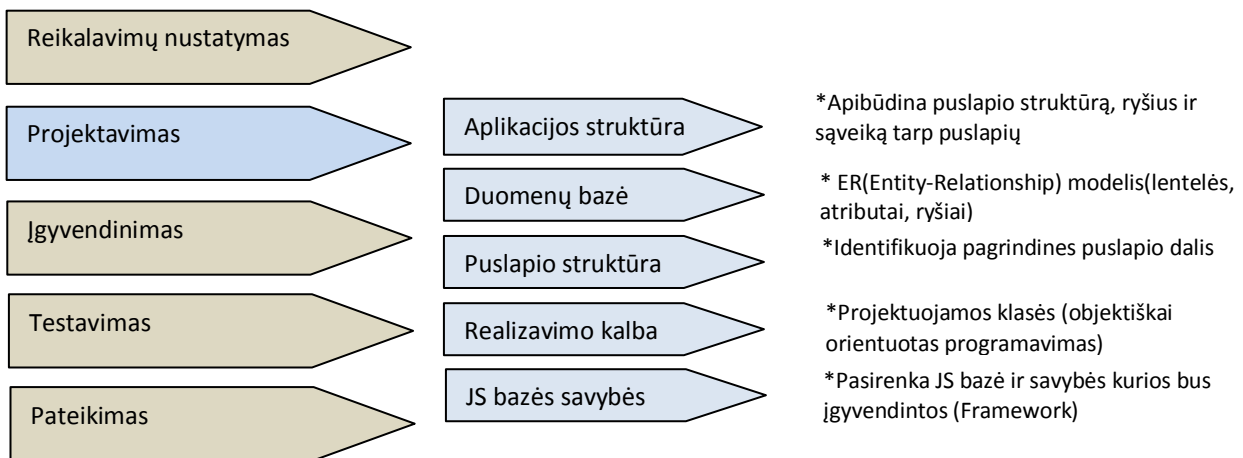
Norint tiksliai apibrėžti Internetinių Informacinių Sistemų sritį, pakanka sudaryti detalų ir aiškų sistemos savybių sąrašą. Šiuo atveju nesvarbu kaip jos bus realizuojamos, bet ką reikia realizuoti.

Poreikiai

Poreikių analizė yra kritinė kūrimo proceso sritis. Šioje srityje reikia nustatyti potencialią apkrovą, pasirinkti realizavimo kalbą (PHP, ASP, Coldfusion ar kiti.), duomenų bazę, pasirinkti serverį kuris ties ta pačinimo paslaugas. Reikia atkreipti dėmesį į tai, kad lūkesčiai nebūtų neįvertinti pakankamai/pervertinti. Įvertinti viską su tinkama pusiausvyra tarp laiko, kainos ir tikslo.

Projektavimas

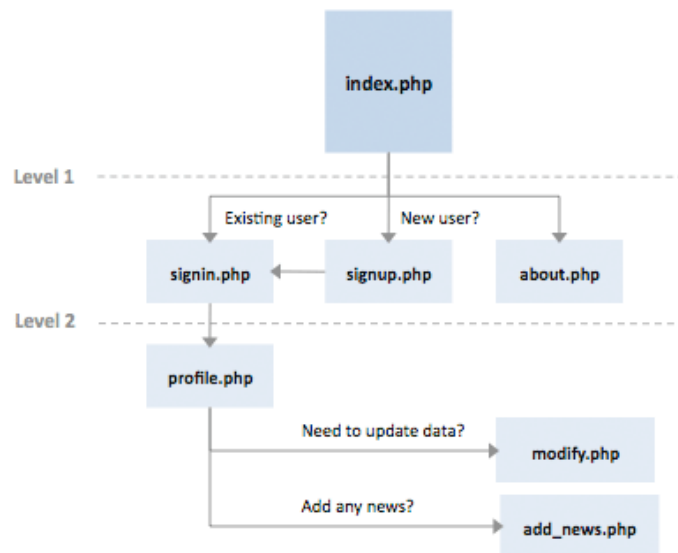
Po reikalavimų nustatymo fazės, reikia suprojektuoti sistemą. Šioje fazėje galima išskirti šiuos žingsnius:



10. Pav. Projektavimo etapo skaidymas

Projektavimas: Sistemos struktūra

Sistemos struktūra susideda tik iš svarbios ir esminės informacijos apie sistemos struktūrą: puslapiai(parodyti blokų pavidalu) ir pagrindiniais ryšiais tarp jų. Toliau pateikiamas sistemos struktūros pavyzdys:

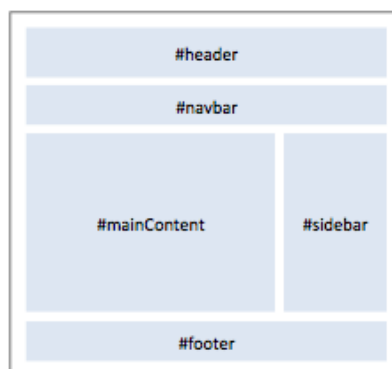


11. Pav. Sistemos struktūros schemos pavyzdys

Šioje struktūroje atvaizduotos „vietos“ (puslapiai) ir „keliai“ (ryšiai tarp puslapių), kuriuo reikia sekti norint tęsti. Puslapis po puslapio galima įgyvendinti sistemą. Taip sutaupoma gana daug laiko, lengviau orientuotis, paskirstyti užduotis.

Projektavimas: Puslapio Struktūra

Kitas žingsnis suprojektuoti apytikslę puslapio struktūrą, nurodant visas pagrindines sritis (sekcijas) nurodant jų pavadinimus (pavyzdžiui `#header`, `#navbar`, `#mainContent`, `#sidebar`).



12. Pav. Iliustruota puslapio struktūra

Projektavimas: JS bazė (Framework)

Šiame etape pasirenkama JavaScript bazė (jQuery, Scriptaculous, MooTools, ir kitos), toliau aprašomi norimi įgyvendinti efektai, funkcijos (drag and drop, animacijos efektai, ir kita), sukuriamas paprastas sąrašas, kuris susieja specifinius požymius, savybes su vienu ar daugiau puslapių nurodytų aplikacijos struktūroje.

Baigiamas projektavimo etapas, ir prasideda realizacijos.

5 Panašių sistemų analizė

Reikalavimų surinkimo ir valdymo įrankių sąrašas gan platus, toliau pateikti pagrindiniai įrankiai skirti surinkti ir specifikuoti reikalavimus.

Vertintų reikalavimų valdymo įrankių sąrašas ir vertinimo kriterijai pateikti 1. priede. (Analizuotų reikalavimų valdymo įrankių sąrašas ir vertinimų kriterijai).

Toliau išvardinti įrankiai atitiko daugumą vertinimo kriterijų pilnai ar iš dalies:

1. *CASE Spec 8.0*
2. *CARE 3.2*
3. *Compuware Optimal Trace*
4. *CORE 5.1*
5. *Cradle 5.2*
6. *Envision VIP*
7. *IBM Rational RequisitePro*
8. *IRQA 4*
9. *KollabNet Editor 2005*
10. *PACE*
11. *RMTrak*
12. *RTM*
13. *SLATE REquire 6.5 (A UGS Teamcenter Product)*
14. *UGS Teamcenter 2005 (Requirements Management)*.

Detaliau išnagrinėti buvo pasirinktas IBM Rational RequisitePro reikalavimų valdymo įrankis.

Anksčiau minėtos programos pritaikytos tradicinių informacijos sistemų poreikių surinkimui ir specifیکavimui, tačiau nepritaikytos konkrečioms sritims. Dažniausia sistemų pritaikymas konkrečiai sričiai apsiriboja tik reikalavimų šablono pritaikymu.

RequisitePro reikalavimų valdymo įrankis

Galingas, pakankamai lengvai naudojamas, padeda komandoms valdyti projekto reikalavimus, leidžia bendravimą ir bendradarbiavimą tarp grupės narių, ir taip sumažina projekto riziką. RequisitePro siūlo duomenų bazės, "Microsoft Word" pajėgumus.

Reikalavimų dokumentai yra dinamiškai susieti su duomenų baze kuri suteikia dideles rūšiavimo ir paieškos galimybes. Tai leidžia lengviau organizuoti ir suteikti prioritetus savo reikalavimams, išaiškinti sąryšius tarp jų, bei sekti pokyčius, kurie turi jiems įtakos.

Susekamumo funkcijos leidžia vizualiai parodyti, kaip pokyčiai turi įtakos projektui, tokiu būdu suteikiant galimybę realiuoju laiku atlikti poveikio analizę, kad būtų galima priimti pagrįstus sprendimus dėl taikymo srities valdymo ar išteklių.

RequisitePro yra integruotas su kitais Rational Suite produktais. Visi Rational Suite šeimos produktai yra komandą-apjungiantys įrankiai ir įtraukti papildomi įrankiai, turintys konkrečių užduočių, taip siekiant optimizuoti kiekvieną sritį atskiriems šios srities specialistams.

Svarbiausi RequisitePro dokumentai: use cases, vizija, papildoma specifikacija.

Reikalavimų valdymą naudojantis RequisitePro galima skaidyti į šiuos etapus. Jie surašyti galima vykdymo eilės tvarką, bet projekte ji gali būti ir kitokia dėl sudėtingų procesų ir sudėtingų ryšių tarp veiklos diagramų.

- Sudaryti reikalavimų valdymo planą.
- Projekto ruošimas.
- Reikalavimų išgavimas.
- Vystomas vizijos (Vision) dokumentas.
- Kuriamas panaudos atvejų diagrama (use case).
- Papildoma specifikacija
- Kuriami testavimo atvejai (test cases) naudojant panaudos atveju diagrama (use case)
- Kuriami testavimo atvejai (test cases) iš papildomų specifikacijų.
- Sistemos projektavimas.
- Kitų dokumentų kūrimas.

Reikalavimų ir suinteresuotų asmenų apibūdinimas

Reikalavimai yra apibrėžiami kaip "būklė arba galimybė kurią sistema turi atitikti".

Ji gali būti bet kuri iš šių charakteristikų:

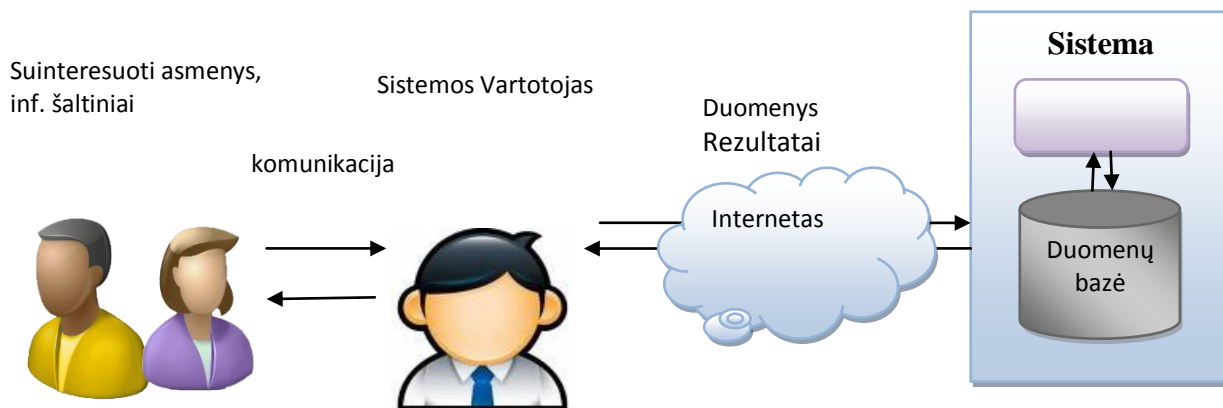
- Vartotojui ar klientui reikalinga charakteristika ar galimybė leidžianti išspręsti problema arba pasiekti tikslą.
- Galimybė, kuri turi atitikti sutartį, standartą, specifikaciją, reglamentą arba kitus oficialiai įvestus dokumentus.
- Suinteresuotųjų šalių apribojimus.

Trūkumai – jis nėra pritaikytas konkrečiai sričiai, todėl nėra funkcijų, peržiūrų kurios leistu optimizuoti procesą internetinių informacijos sistemų reikalavimų surinkimo srityje.

Galimi papildomi dokumentai – kuriamos internetinės informacijos sistemos medis.

5.1 Architektūros ir galimų įgyvendinimo priemonių variantų analizė

Siekiamos sistemos apibrėžimas



13. Pav. Sistemos kontekstinė diagrama.

Šioje diagramoje pateiktos suinteresuotų asmenų grupės, informacijos šaltiniai – tai pirmiausia būsimi kuriamos sistemos galutiniai vartotojai ir užsakovai, įvairių sričių specialistai, sistemų analitikai, kuriantis personalas ir kiti asmenys susiję su kuriama sistema. Jie įvairiais šaltiniais bendrauja su sistemos vartotoju – asmeniu, ar grupe, kuris turi priėjimą prie sistemos, surenka reikalavimus ir talpina juos sistemoje. Pateikiami galimi reikalavimų surinkimo būdai:

- Struktūrinis ir nestrukūrinis interviu
- Tikslų analizė
- Scenarijai
- Formų analizė
- Natūralios kalbos metodai
- Stebėjimas

Be visų išvardintų asmenų, iš kurių surenkama informacija, šaltiniai gali būti ir šitie - rašytiniai šaltiniai, tiesioginis vykstančių procesų stebėjimas ir kita.

Sistemos vartotojas bendrauja, komunikuoja su suinteresuotais asmenimis įvairiais šaltiniais, išgauna informaciją ir ją specifikuoja: natūralia kalba, grafiniais modeliais ar formalia kalba.

Sistemos vartotojas prie pačios sistemos jungiasi internetu, naudodamasis interneto naršykle. Šis būdas leidžia vartotojams dirbti iš įvairių vietų, kur yra interneto prieiga, tuo pačiu su sistema gali dirbti keletas vartotojų. Vartotojas į sistemą siunčia duomenis- užklausas, reikalavimus ir kitą informaciją, išgauna rezultatus.

Pačią sistemą sudaro programa – reikalavimų įvedimo ir specifikavimo sistema, kuri reikalavimus talpina ir išgauna iš duomenų bazės. Duomenų bazė neprivalo būti tame pačiame serveryje.

5.2 Darbo tikslas ir siekiami privalumai

Darbo tikslas

Sukurti metodą kuris pagerintų vartotojų poreikių surinkimą ir specifikavimą internetinėms informacijos sistemoms, pritaikyti reikalavimų šabloną internetinėms informacijos sistemoms. Realizuoti sistemą.

Siekiami metodo privalumai

Kuriamas metodas turėtų būti patogus sistemos vartotojui surinkti, specifikuoti, išsaugoti ir redaguoti informaciją. Tuo pačiu nevaržytų jo veiksmų.

Kuriamas metodas turi būti pritaikytas internetinėms informacinėms sistemoms. Turi būti padidintas funkcionalumas kuris leistų realizuoti šios srities specifiką.

Sukurtas reikalavimų surinkimo šablonas turi būti platus, ir gana išsamus, kas leistų sutrumpinti reikalavimų surinkimo laiką. Turėtų apimti visas kuriamos sistemos dalis, sritis.

Siekiami realizuojamos sistemos privalumai

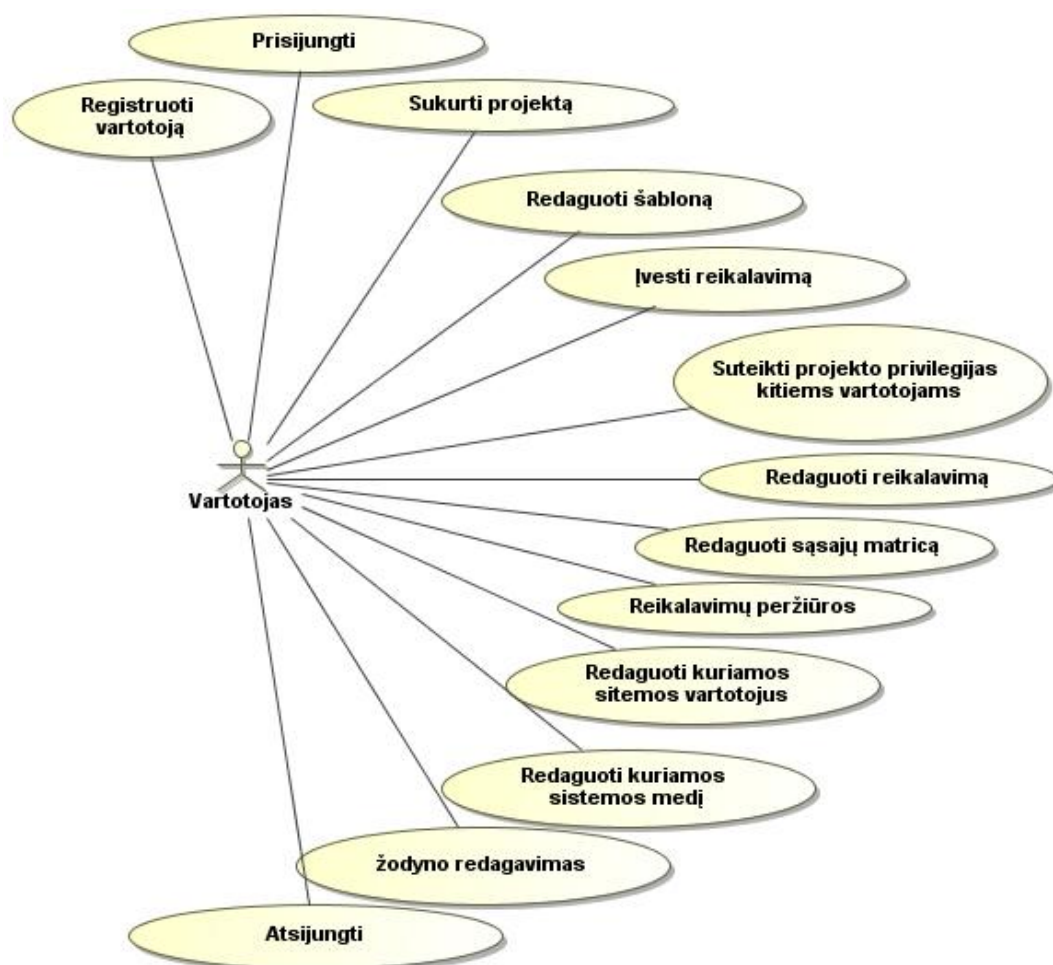
Sistema turėtų būti kuriama internetinės programos pagrindu. Tai suteikia šiuos privalumus: naudojimuisi tereikia kompiuterio su interneto ryšiu ir interneto naršykle.

Sistema nėra susieta su konkrečiu kompiuteriu, vienu metu gali dirbti daug vartotojų, nereikalinga duomenų sinchronizacija.

Sistema turi būti pritaikyta internetinių informacinių sistemų sričiai – taigi vartotojui bus lengviau rinkti informaciją, šablono punktai labiau pritaikyti internetinių informacinių sistemų reikalavimams, kas palengvina ir pagreitina darbą. Tiksliesni reikalavimo šablono punktai leidžia tiksliau, ir naudojant mažiau resursų nustatyti reikalavimus, iš ko seka, kad užtrunkama mažiau laiko, įveliama mažiau klaidų.

Patobulinti įvedimo šabloną, kuris leistų daugiau pasirinkimų, peržiūrų, tuo pačiu leistų greičiau rasti norimą reikalavimą, palyginti keletą panašių reikalavimų.

5.3 Kompiuterizuojamos sistemos funkcijos



14. Pav. Panaudojimo atvejų diagrama.

Registruoti vartotoją – Įregistruojamas naujas sistemos vartotojas.

Prisijungti – pradant darbą su sistema vartotojas turi būti identifikuotas – prisijungti.

Sukurti projektą – sukurti naują projektą. Vartotojas sukūręs projektą tampa jo administratoriumi ir gali suteikti prieigos teises kitiems vartotojams.

Redaguoti šablona – redaguojamas reikalavimų šablonas, įvedami, trinami, keičiami šablono elementai.

Įvesti reikalavimą – įvedamas reikalavimas, pasirenkami nustatymai.

Suteikti projekto privilegijas kitiems vartotojams - suteikiamos kitiems sistemos vartotojams teisės dirbti su projektu.

Redaguoti reikalavimą – keisti reikalavimą, jo pasirinkimus.

Redaguoti sąsajų matricą – keisti, sudaryti ryšius tarp reikalavimų.

Reikalavimų peržiūros – pasirinkimas pagal kokius kriterijus bus atrinkti reikalavimai(kuriamos sistemos vartotojus, panašius reikalavimus, žodžius ir kitus požymius).

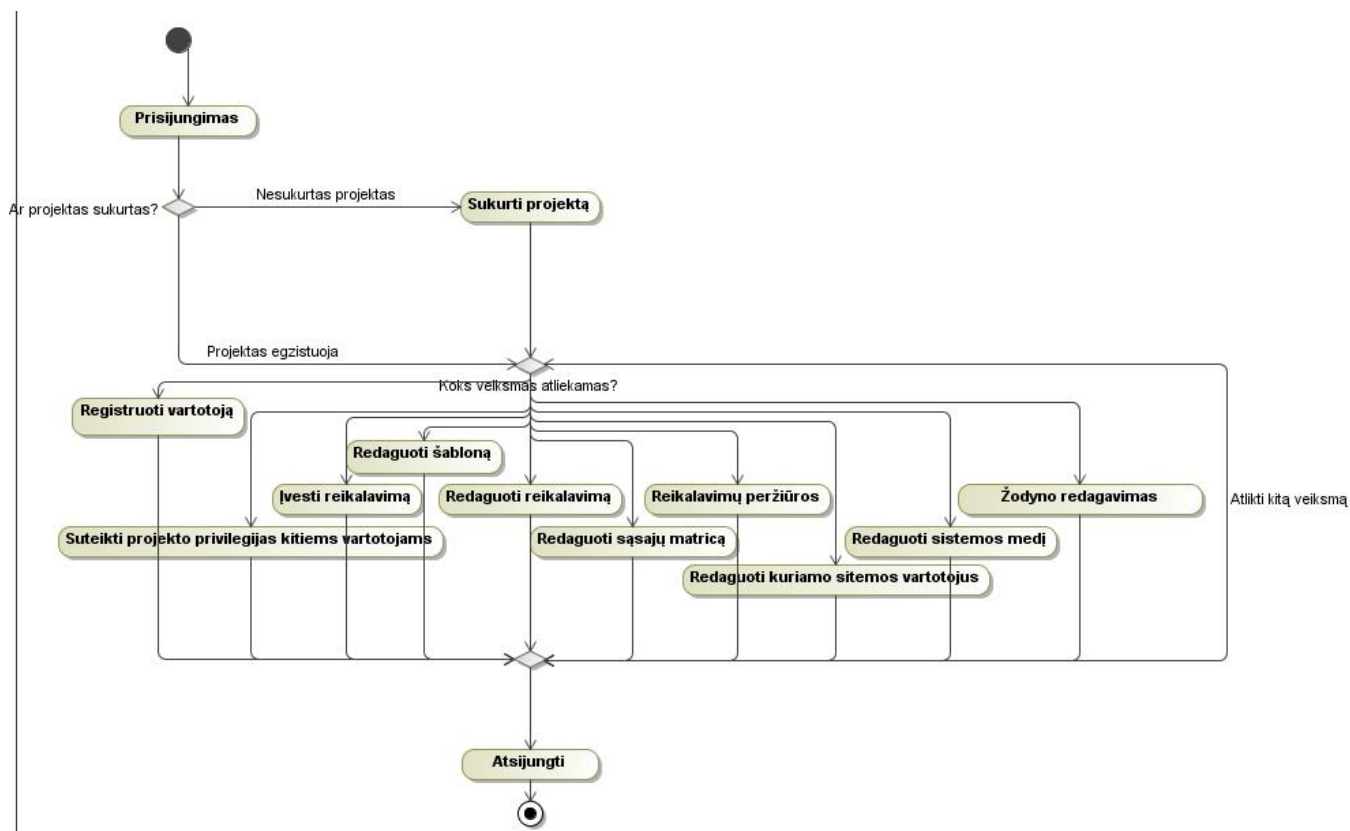
Redaguoti kuriamos sistemos vartotojus – pridėti, keisti, šalinti vartotojų grupes, kurių reikalavimai surenkami sistemoje.

Redaguoti kuriamos sistemos „medį“ – sukuriama būsimo sistemos medis – svetainės struktūra, kurią galima redaguoti. Svetainės medis bus naudojamas kaip viena iš reikalavimų peržiūros formų.

Žodyno redagavimas – įvesti, šalinti, redaguoti žodžius, kurie parodo galimą klaidą.

Atsijungti – vartotojas išsiregistruoja iš sistemos.

Toliau pateikiamas kompiuterizuojamas veiklos procesas:



15. Pav. Kompiuterizuotas veiklos modelis.

Pradedant darbą vartotojas turi prisijungti prie sistemos ir pasirinkti projektą. Jei projektas egzistuoja ir jis turi jam suteiktas teises jis tęsia darbą toliau, jei projekto nėra jis sukuriama.

Taigi jei projektas egzistuoja arba sukuriama toliau galima atlikti visus kitus veiksmus: redaguoti vartotoją, redaguoti šablona, pasirinkti reikalavimų peržiūros būdą ir kitus. Tačiau patartina pirmiausia atlikti žodyno, šablono redagavimo veiksmus, nes šiuos veiksmus atliekant vėlesniuose etapuose gali įsivelti klaidų, netikslumų, bus sugaištas laikas taisant.

5.4 Rizikos faktorių analizė

SWOT (Stiprybės Silpnybės Galimybės Grėsmės)

Vidiniai:

Privalumai ir stiprybės (ST):

1. Pakankamai didelis esamas šios srities informacijos kiekis (sritis nėra nauja, informacija reikia surinkti, susisteminti.)

2. Didelės šios srities perspektyvos ir teikiama nauda.

3. Internetinių informacinių sistemų specialistų pagalba.

Trūkumai ir silpnybės (WK):

1. Srities platumas formalizavimui.
2. Privatumas (įmonių ir asmenų dirbančių šioje srityje nenoras dalintis jų turima informacija)

3. Atlieka vienas žmogus. (ribotos galimybės)

4. Patirties trūkumas reikalavimų inžinerijos ir internetinių informacinių sistemų srityje.

5. Ribotas laikas.

6. Srities specialistai dažnai renkasi savo internetinių sistemų kūrimo metodus.

7. Sritis gana sparčiai tobulėja, plečiasi jos galimybės.

Išoriniai:

Galimybės (OP):

a. Atlikti postūmį šioje srityje.
b. Sukuriamas vartotojų poreikių specifikavimo metodas kuris būtų tinkamai formalizuotas ir perspektyvus. Tai atvertų galimybes toliau jį plėtoti, pristatinti ir pritaikyti firmoms, įstaigoms.

c. Didelė nauda įgyvendinus (atlygis).

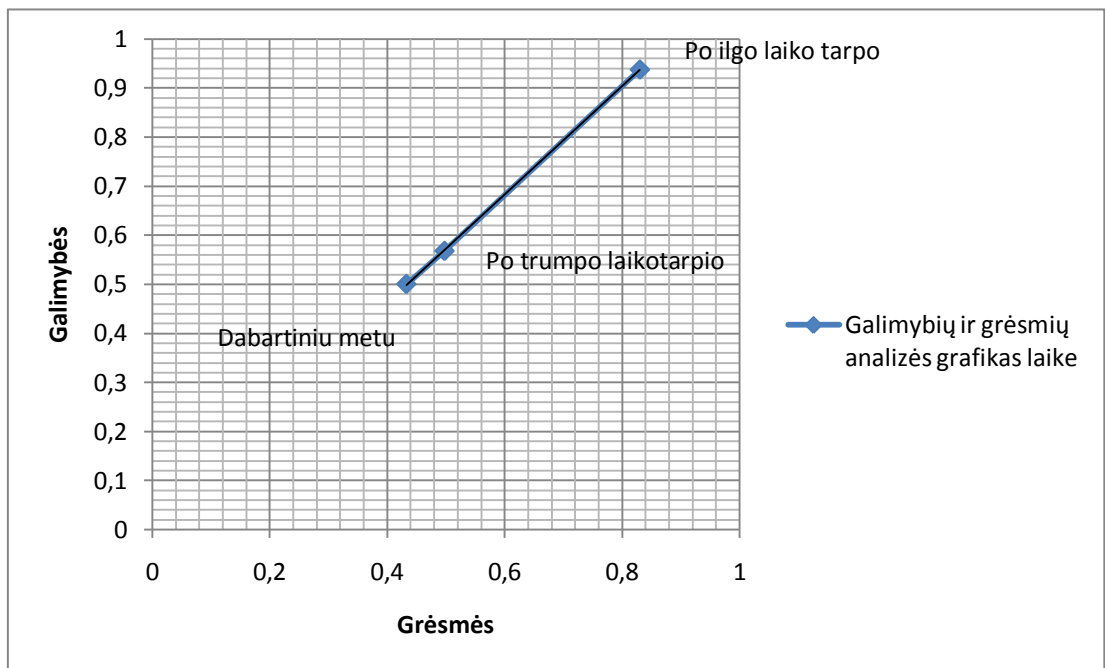
d. Išsamesnis ir tikslesnis nei iki šiol bandyti sukurti analogai.

Grėsmės (TH):

a. Kito tokio tipo metodo sukūrimas, kuris būtų pranašesnis, išsamesnis, tikslesnis (tyrimas praranda svarbą).

b. Gali nepavykti tinkamai formalizuoti, specifikuoti, sukurti šabloną ar įvedimo formą.

c. Specialistų nenoras naudotis sistema.



16 .pav. Galimybių ir grėsmių analizės grafikas.

Iš galimybių grėsmių grafiko matoma, kad grėsmės ir galimybės kinta beveik tiesiškai – didėja ne tik galimybės, bet ir grėsmės, nepaisant to galimybės didėja sparčiau.

5.5 Rezultato kokybės kriterijai

Metodo rezultato kokybę įvertinti gan sunku. Bendrą metodą geriausiai gali įvertinti šios srities specialistai arba būsimos iš metodo sukurtos sistemos vartotojai.

Pateikiami atskiri vertinimo kriterijai atskiriems metodo elementams. Galima juos išskirti:

Šablonas:

Šablono detalizavimo lygis. Šablonas turi būti pakankamai išsamus, tačiau jis neturi būti detalizuotas tiek, kad kiekvienam punktu tiktų tik po 1-2 reikalavimus. Detalizuoti plačiau būtina tik esminės dalis, kurios priklauso reikalavimų šablono grupei.

Ar pagrindinės internetinių informacijos sistemų kūrimo sritys aprėpiamos? (Pagrindinės sritys įvardijamos: Suinteresuoti asmenys, Vartotojai, Sistemos apribojimai, Funkciniai reikalavimai, Reikalavimai vartotojo sąsajai, Reikalavimai turiniui, Reikalavimai panaudojimui, Reikalavimai sistemai: saugumas, priežiūra, savybės. Papildomi reikalavimai: Verslo, optimizavimo paieškai(matomumo)).

Ar šablono punktai nepersidengia – vartotojui turi būti aišku kuriam šablono punktui priklauso reikalavimas.

Reikalavimų įvedimo forma:

Ar jos pagalba galima įvesti visus norimus žodinius reikalavimus?

Ar ji turi papildomų savybių, funkcijų kurios prisidėtų prie reikalavimų surinkimo proceso pritaikymo, optimizavimo?

Bendro proceso:

Kiek jis atitinką realų kūrimo procesą.

Kiek jis palengvins ar pagreitins reikalavimų surinkimo procesą.

Ar yra esminių skirtumų nuo tradicinės reikalavimų inžinerijos reikalavimų surinkimo ir specifikavimo proceso?

Ar yra patobulinimų kurie leistų išvengti ar sumažinti klaidų kieki?

5.6 Analizės išvados

- Atlikus literatūros šaltinių ir rinkoje esančių produktų analizę paaiškėjo, kad reikalavimų surinkimo internetinėms informacinėms sistemoms problema gana aktuali, nes daugelis produktu gana bendri, ir siekiama optimizuoti tik bendrą reikalavimų surinkimo procesą, bet ne individualiai įvairioms sritims.
- Atlikus literatūros analizę paaiškėjo esminiai skirtumai tarp tradicinės reikalavimų inžinerijos ir internetinės informacinės sistemos reikalavimų inžinerijos procesų, sudėties ir tikslų.
- Išnagrinėjus rinkoje esančius analogus ir literatūros šaltinius paaiškėjo esminės reikalavimų surinkimo ir specifikavimo sistemų dalys ir būtini elementai.

6 Vartotojo reikalavimų specifikavimo internetinėms informacinėms sistemoms metodo reikalavimų specifikacija ir analizė

6.1 Taikymo sritis, sąlygos ir prielaidos.

Reikalavimų inžinerijos procesai nepritaikyti surinkti ir specifikuoti internetinių informacinių sistemų, todėl reikia juos pakoreguoti ir pritaikyti.

Reikalavimų įvedimo šablone trūksta papildomų punktų įvesti papildomos informacijos.

Reikalavimų surinkimo šablonai per daug bendri ir nepritaikyti konkrečioms sritims, todėl turi būti pakoreguoti.

Kadangi dažnai gaunama daug skirtingų reikalavimų tam pačiam reikalavimų tipui, todėl būtina pagerinti reikalavimų atrinkimo ir sprendimų priėmimo procesą.

Reikalavimus gali surinkti daug asmenų, todėl jie turi galėti vienu metu dirbti su sistema, viena iš išiečių internetinės svetainės pagrindu kuriama sistema.

Vartotojas turi galėti rinkti reikalavimus būnant ne tik prie asmeninio kompiuterio, todėl sistema turi būti pasiekiami internetu per naršyklę ir nereikalauti papildomos programinės įrangos.

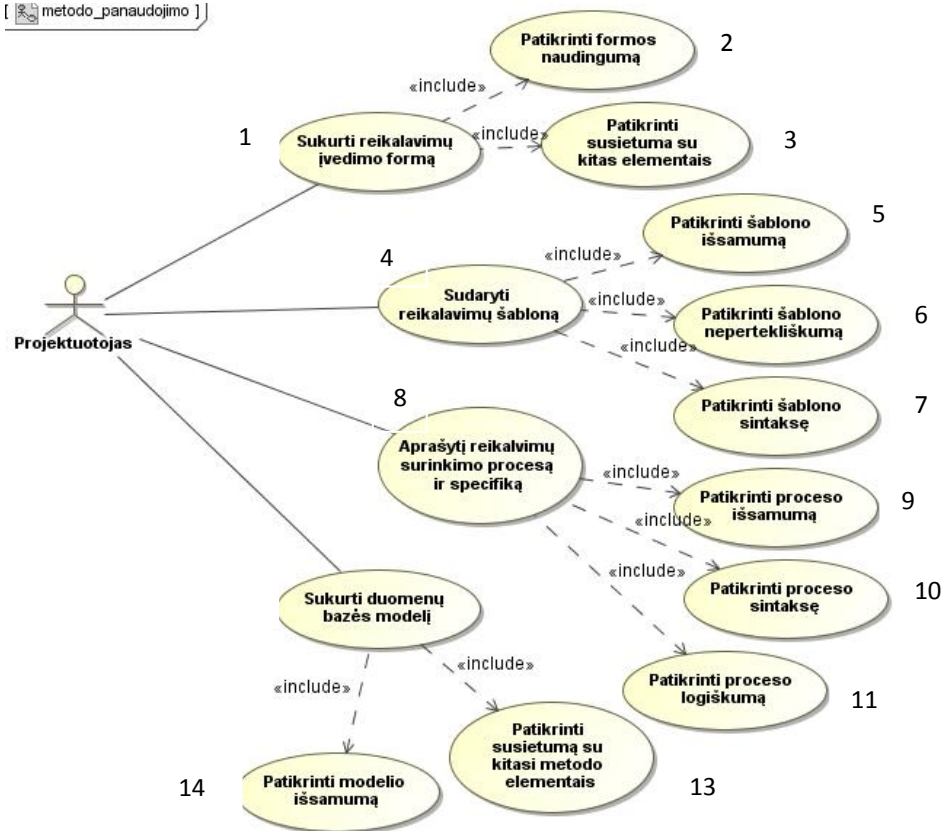
Su metodu gali tekti dirbti ir mažai patirties reikalavimų inžinerijoje turintys asmenys, todėl metodas neturi būti per daug sudėtingas.

Metodo funkcionalumas neturi būti mažesnis negu tradicinės reikalavimų inžinerijos.

Metodas turi leisti išgauti tarpinius rezultatus bet kurio proceso kūrimo metu.

6.2 Funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai

[metodo_panaudojimo]



17. Pav. internetinių informacinių sistemų reikalavimų surinkimo ir specifikavimo metodo panaudojimo atvejų diagrama.

4. lentelė. Panaudojimo atvejai

Panaudojimo Atvejis	Aprašymas
1	Vartotojo/aktoriaus pavadinimas: <i>Projektuotojas</i> Aprašas: <u><i>Sukurti reikalavimų įvedimo formą</i></u> Tinkamumo kriterijus: <u><i>Sukuriama ir išdėstoma reikalavimų įvedimo forma pagal anksčiau nustatytus punktus.</i></u> Panaudojimo atvejo scenarijai <u><i>Panaudojimo atvejo aprašas iliustruoja metodo kūrimo procesą</i></u>

2	<p>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas: <i>Projektuotojas</i></p> <p>Aprašas: <u><i>Patikrinti formos naudingumą</i></u></p> <p>Tinkamumo kriterijus: <u><i>Patikrinama ar yra visi reikalingi laukeliai, ir jų išdėstymas</i></u></p> <p>Panaudojimo atvejo scenarijai <u><i>Panaudojimo atvejo aprašas iliustruoja metodo kūrimo procesą</i></u></p>
3	<p>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas: <i>Projektuotojas</i></p> <p>Aprašas: <u><i>Patikrinti susietumą su kitais elementais.</i></u></p> <p>Tinkamumo kriterijus: <u><i>Tikrinama ar reikalavimų įvedimo forma tinkama reikalavimų saugojimui sukurtoje DB, šablonui, atitinką kuriamą metodą.</i></u></p> <p>Panaudojimo atvejo scenarijai <u><i>Panaudojimo atvejo aprašas iliustruoja metodo kūrimo procesą</i></u></p>
4	<p>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas: <i>Projektuotojas</i></p> <p>Aprašas: <u><i>Sudaryti reikalavimų šabloną.</i></u></p> <p>Tinkamumo kriterijus: <u><i>Suformuojamas naujas reikalavimų šablonas pagal analizės dalyje nustatytus kriterijus.</i></u></p> <p>Panaudojimo atvejo scenarijai <u><i>Panaudojimo atvejo aprašas iliustruoja metodo kūrimo procesą</i></u></p>
5	<p>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas: <i>Projektuotojas</i></p> <p>Aprašas: <u><i>Patikrinti šablono išsamumą</i></u></p> <p>Tinkamumo kriterijus: <u><i>Tikrinama ar šablonas turi visus reikalingus punktus, ir esminius papunkčius.</i></u></p> <p>Panaudojimo atvejo scenarijai <u><i>Panaudojimo atvejo aprašas iliustruoja metodo kūrimo procesą</i></u></p>
6	<p>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas: <i>Projektuotojas</i></p> <p>Aprašas: <u><i>Patikrinti šabloną dėl perteklinių elementų buvimo.</i></u></p> <p>Tinkamumo kriterijus: <u><i>Patikrinti ar šablone nėra papildomų, nenaudojamų punktų.</i></u></p> <p>Panaudojimo atvejo scenarijai <u><i>Panaudojimo atvejo aprašas iliustruoja metodo kūrimo procesą</i></u></p>
7	<p>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas: <i>Projektuotojas</i></p> <p>Aprašas: <u><i>Patikrinti šablono sintaksę</i></u></p> <p>Tinkamumo kriterijus: <u><i>Patikrinti, kad šablono punktai būtų logiški, nebūtų gramatinių ir stiliaus klaidų.</i></u></p> <p>Panaudojimo atvejo scenarijai <u><i>Panaudojimo atvejo aprašas iliustruoja metodo kūrimo procesą</i></u></p>
8	<p>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas: <i>Projektuotojas</i></p> <p>Aprašas: <u><i>Aprašyti reikalavimų surinkimo procesą ir specifiką</i></u></p> <p>Tinkamumo kriterijus: <u><i>Aprašomi visos reikalavimų surinkimo procesas, ir jo specifika.</i></u></p>

	<p>Panaudojimo atvejo scenarijai <u>Panaudojimo atvejo aprašas iliustruoja metodo kūrimo procesą</u></p>
9	<p>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas: <i>Projektuotojas</i></p> <p>Aprašas: <u>Patikrinti proceso išsamumą</u></p> <p>Tinkamumo kriterijus: <u>Tikrinama ar visas procesas aprašytas, ar nėra neiškumų.</u></p> <p>Panaudojimo atvejo scenarijai <u>Panaudojimo atvejo aprašas iliustruoja metodo kūrimo procesą</u></p>
10	<p>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas: <i>Projektuotojas</i></p> <p>Aprašas: <u>Patikrinti proceso sintaksę</u></p> <p>Tinkamumo kriterijus: <u>Patikrinti ar procesas aprašytas logiškais sakiniais, nėra gramatinių klaidų.</u></p> <p>Panaudojimo atvejo scenarijai <u>Panaudojimo atvejo aprašas iliustruoja metodo kūrimo procesą</u></p>
11	<p>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas: <i>Projektuotojas</i></p> <p>Aprašas: <u>Patikrinti proceso logiškumą</u></p> <p>Tinkamumo kriterijus: <u>Patikrinti ar nėra proceso aprašyme tarpusavio prieštaravimų, nesutapimų.</u></p> <p>Panaudojimo atvejo scenarijai <u>Panaudojimo atvejo aprašas iliustruoja metodo kūrimo procesą</u></p>
12	<p>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas: <i>Projektuotojas</i></p> <p>Aprašas: <u>Sukurti duomenų bazės modelį</u></p> <p>Tinkamumo kriterijus: <u>Suprojektuojamas ir sukuriamas duomenų bazės modelis.</u></p> <p>Panaudojimo atvejo scenarijai <u>Panaudojimo atvejo aprašas iliustruoja metodo kūrimo procesą</u></p>
13	<p>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas: <i>Projektuotojas</i></p> <p>Aprašas: <u>Patikrinti susietumą su kitais modelio elementais</u></p> <p>Tinkamumo kriterijus: <u>Tikrinama ar duomenų bazės modelis tenkina kitus metodo elementus ir surinkimo specifiką.</u></p> <p>Panaudojimo atvejo scenarijai <u>Panaudojimo atvejo aprašas iliustruoja metodo kūrimo procesą</u></p>
14	<p>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas: <i>Projektuotojas</i></p> <p>Aprašas: <u>Patikrinti modelio išsamumą</u></p> <p>Tinkamumo kriterijus: <u>Patikrinti ar modelis patenkina visus metodo duomenų saugojimo poreikius, tuo pačiu ar nėra nebūtinų elementų, ir ar sudėti visi ryšiai.</u></p> <p>Panaudojimo atvejo scenarijai <u>Panaudojimo atvejo aprašas iliustruoja metodo kūrimo procesą</u></p>

Reikalavimas #:	1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	
Aprašymas:	<u>Duomenys į sistemą turi būti įvedami žodinių reikalavimų pavidalu.</u>		
Pagrindimas:	<u>Metodas pirmiausiai bus skirtas dirbti su žodiniais reikalavimais, tačiau vėliau galima išplėsti, kad būtų galima įkelti ir paveikslėlius, sudaryti schemas.</u>		
Šaltinis:	Sistemos projektuotojas.		
Tinkamumo kriterijus:			
Užsakovo patenkinimas:	2	Užsakovo nepatenkinimas:	3
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga:			
Istorija:			
Reikalavimas #:	2	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	
Aprašymas:	<u>Metodas turi apibrėžti įvedamus duomenis ir jų įvestis: Metodas orientuotas į vartotoją, todėl siekiama, kad vartotojas gautų informaciją ir pats atliktų pakeitimus. Įvedimo laukeliai neturi būti paslėpti, maksimalus reikalavimo, pagrindimo ir papildomos medžiagos įvedimo laukelių dydis neturėtų būti mažesnis negu 500 simbolių. Neleisti įvesti nepageidaujamų simbolių.</u>		
Pagrindimas:	<u>Vartotojas neturi būti suvaržytas vedant duomenis, tačiau vedant blogus duomenis ar įvykus klaidai jis turi būti kuo mažiau klaidinamas ir trukdomas. Sistemos projektuotojas.</u>		
Šaltinis:	Sistemos projektuotojas.		
Tinkamumo kriterijus:			
Užsakovo patenkinimas:	3	Užsakovo nepatenkinimas:	3
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga:			
Istorija:			
Reikalavimas #:	3	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	
Aprašymas:	<u>Metodas turi leisti vartotojui sudaryti kuriamos sistemos schemas kurių pagalba vėliau galima atlikti reikalavimų peržiūras.</u>		
Pagrindimas:	<u>Šitos schemas leidžia greičiau rasti norimus reikalavimus, aiškesnę sistemos struktūrą, galima nurodyti tikslų puslapį kuriam skirtas reikalavimas, įsivelia mažiau klaidų.</u>		
Šaltinis:	Sistemos projektuotojas.		
Tinkamumo kriterijus:			
Užsakovo patenkinimas:	3	Užsakovo nepatenkinimas:	4
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga:			
Istorija:			

6.3 Nefunkciniai reikalavimai ir apribojimai

Reikalavimai standartams

Reikalavimas #:	4	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	
Aprašymas:	<u>Metodas turėtų būti kuriamas, kuo labiau atitinkantis ir užtikrinantis IEEE STD kriterijus geriems reikalavimams</u>		
Pagrindimas:	<u>Reikalavimai turi atitikti keletą kriterijų, kad būtų skaitomi „gerais reikalavimais“. Geri reikalavimai turi šias charakteristikas:</u> <u>Nedviprasmiški;</u> <u>Testuojami (patikrinami);</u> <u>Aiškūs (glausti, trumpi, paprasti, tikslūs);</u> <u>Taisyklingi;</u> <u>Suprantami;</u> <u>Galimi (realūs, įmanomi);</u> <u>Nepriklausomi;</u> <u>Neskaidomi;</u> <u>Būtinai;</u> <u>Nesudaržyto įgyvendinimo (abstraktūs)</u> <u>Be atskirų reikalavimų, yra kriterijai ir reikalavimų rinkiniai, jie turėtų būti:</u> <u>Nuoseklūs;</u> <u>Nepertekliniai;</u> <u>Pilni;</u>		
Šaltinis:	Sistemos projektuotojas.		
Tinkamumo kriterijus:			
Užsakovo patenkinimas:	4	Užsakovo nepatenkinimas:	3
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga:			
Istorija:			

Reikalavimai veikimui

Reikalavimas #:	5	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	
Aprašymas:	<u>Metodas turi apibrėžti kaip vartotojas galėtų gauti tarpinius rezultatus bet kuriuo sistemos kūrimo etapo metu.</u>		
Pagrindimas:	<u>Kuriant sistemą tolesniam kūrimo etapui dažnai reikia pateikti turimą surinktą informaciją.</u>		
Šaltinis:	Sistemos projektuotojas.		
Tinkamumo kriterijus:			
Užsakovo patenkinimas:	4	Užsakovo nepatenkinimas:	4
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga:			
Istorija:			
Reikalavimas #:	6	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	
Aprašymas:	<u>Metodas turi leisti atlikti bent pagrindines peržiūras – pagal visus įvedimo formos elementus.</u>		
Pagrindimas:	<u>Įvedimo formos kiekvienas elementas saugo savyje informaciją, todėl svarbu galėti atrinkti reikalavimus pagal visus kriterijus, arba net keletą jų.</u>		
Šaltinis:	Sistemos projektuotojas.		
Tinkamumo kriterijus:			

Užsakovo patenkinimas:	3	Užsakovo nepatenkinimas:	4
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga:			
Istorija:			
Reikalavimas #:	7	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	
Aprašymas:	<u>Metodas turi būti kiek įmanoma paprastesnis, papildomos funkcijos neturi vartotojui trukdyti dirbti.</u>		
Pagrindimas:	<u>Vartotojui pradėdant naudotis nauju produktu dažnai užtenka pagrindinių funkcijų, papildomi elementai jam gali trukdyti. Papildomos funkcijas galima paslėpti kol vartotojui pačiam jų neprireiks.</u>		
Šaltinis:	Sistemos projektuotojas.		
Tinkamumo kriterijus:			
Užsakovo patenkinimas:	2	Užsakovo nepatenkinimas:	2
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga:			
Istorija:			
Reikalavimas #:	8	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	
Aprašymas:	<u>Sprendimus atlikti patikima vartotojui, metodas jam gali tik pateikti pasiūlymus, arba apibrėžti kaip elgsis esant netinkamiems veiksams.</u>		
Pagrindimas:	<u>Šiuo metu kompiuterinės sistemos dar nėra tokio lygio, kad pačios galėtų atlikti sprendimus.</u>		
Šaltinis:	Sistemos projektuotojas.		
Tinkamumo kriterijus:			
Užsakovo patenkinimas:	4	Užsakovo nepatenkinimas:	4
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga:			
Istorija:			

Reikalavimai sąveikai/suderinamumui su kitomis sistemomis

Reikalavimas #:	9	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	
Aprašymas:	<u>Vartotojai turi galėti naudotis sistema nepriklausomai nuo jų naudojamos operacinės sistemos ar naršyklės.</u>		
Pagrindimas:	<u>.Iš metodo sukurta sistema turi palaikyti standartus kaip W3C, kad būtų palaikoma įvairių naršyklių.</u>		
Šaltinis:	Sistemos projektuotojas.		
Tinkamumo kriterijus:			
Užsakovo patenkinimas:	4	Užsakovo nepatenkinimas:	3
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga:			
Istorija:			

Kiti reikalavimai

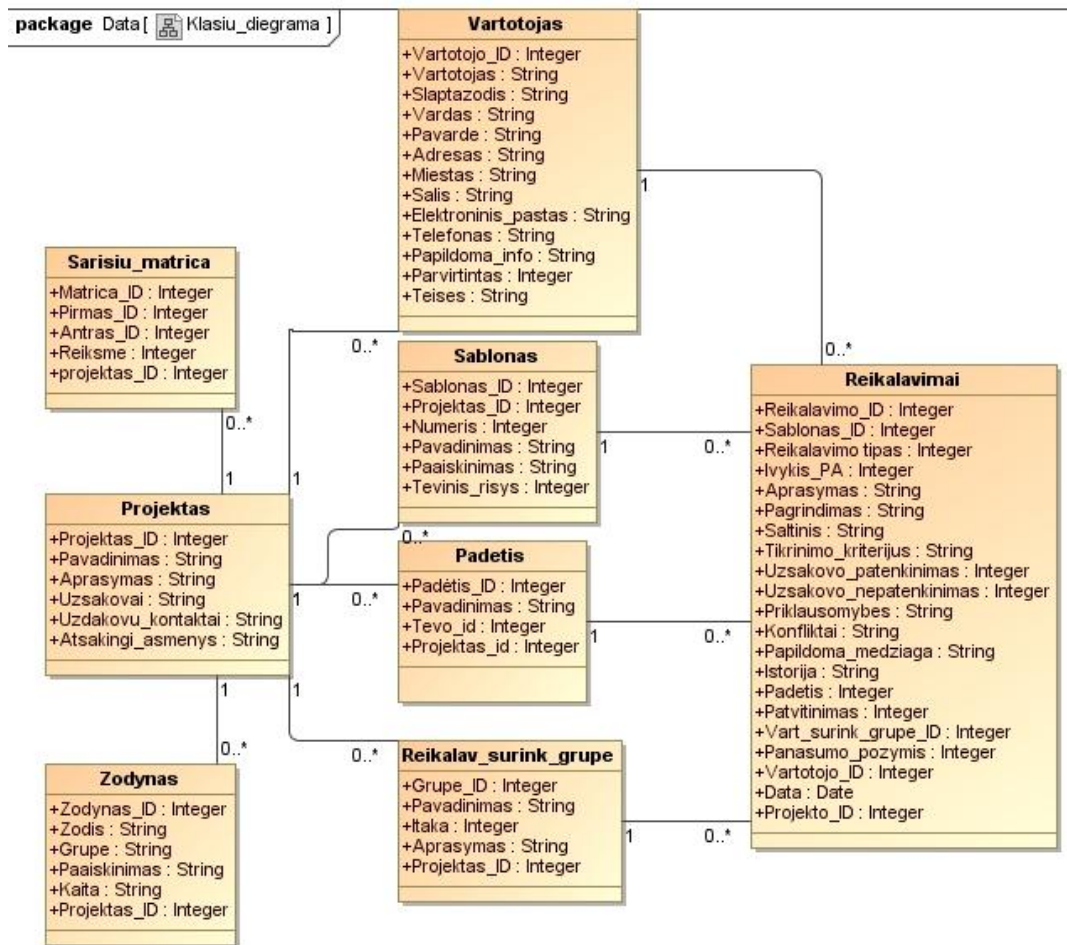
Reikalavimas #:	10	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	5
Aprašymas:	<u>Reikalavimų surinkimo šablonas turi būti išsamesnis negu dabartiniai ir apimti</u>		

Pagrindimas:	<u>visas internetinės informacinės sistemos kūrimo sritis, bet jei tai nėra būtina neturi būti per daug detalizuojamas</u>		
Šaltinis:	<u>Tikslas, kad visi reikalavimai turėtų reikalavimo tipą, tačiau per daug smulkinti (kurti papildomus punktus viduje) nebūtina, nes tai gali tik pasunkinti tinkamo punkto radimą.</u>		
Tinkamumo kriterijus:	Sistemos projektuotojas.		
Užsakovo patenkinimas:	5	Užsakovo nepatenkinimas:	5
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga:			
Istorija:			
Reikalavimas #:	11	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	
Aprašymas:	<u>Vartotojai gali atlikti tik tuos veiksmus kurie jiems leidžiami pagal jiems suteiktas privilegijas.</u>		
Pagrindimas:	<u>Vartotojams suteiktos teisės apibrėžia kokius veiksmus vartotojas gali atlikti.</u>		
Šaltinis:	Sistemos projektuotojas.		
Tinkamumo kriterijus:			
Užsakovo patenkinimas:	4	Užsakovo nepatenkinimas:	3
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga:			
Istorija:			
Reikalavimas #:	12	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	
Aprašymas:	<u>Vartotojams teisės dirbti su projektu nustato projekto vykdytojas – vartotojas sukūręs projektą.</u>		
Pagrindimas:	<u>Projekto vadovas nustato kurie asmenys dirbs prie projekto ir kokio lygio teisės jiems bus priskirtos.</u>		
Šaltinis:	Sistemos projektuotojas.		
Tinkamumo kriterijus:			
Užsakovo patenkinimas:	3	Užsakovo nepatenkinimas:	4
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga:			
Istorija:			
Reikalavimas #:	13	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	
Aprašymas:	<u>Vartotojo slaptažodis duomenų bazėje turi būti šifruojamas bent MD5 algoritmu.</u>		
Pagrindimas:	<u>Vartotojo slaptažodis turi būti apsaugotas. MD5 šiuo metu dar vienas iš saugesnių šifravimo algoritmų. Tačiau galima naudoti ir kitus, tačiau nemažiau saugius algoritmus.</u>		
Šaltinis:	Sistemos projektuotojas.		
Tinkamumo kriterijus:			
Užsakovo patenkinimas:	2	Užsakovo nepatenkinimas:	4
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga:			
Istorija:			
Reikalavimas #:	14	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	
Aprašymas:	<u>Nustatyty laiku turi būti išsaugoma duomenų atsarginė kopija kitoje</u>		

Pagrindimas:	<u>laikmenoje. Duomenys neperrašomi, kiekvieną kartą sukuriama nauja kopija. Įvykus gedimui turi būti prarasta kuo mažiau duomenų. Net ir sistemai sugedus, ir išsaugojus atsarginėje kopijoje blogus duomenis, galima atgaminti senesnius duomenis.</u>		
Šaltinis:	Sistemos projektuotojas.		
Tinkamumo kriterijus:			
Užsakovo patenkinimas:	3	Užsakovo nepatenkinimas:	5
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga:			
Istorija:			
Reikalavimas #:	15	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	
Aprašymas:	<u>Nepavykus išsaugoti pakeitimų vartotojui turi būti apie tai pranešta. Gali būti pasiūlytas alternatyvus būdas duomenų išsaugojimui.</u>		
Pagrindimas:	<u>Vartojas turi būti informuotas įvykus klaidai ar gedimui, tuomet galės duomenis išsaugoti kitais būdais.</u>		
Šaltinis:	Sistemos projektuotojas.		
Tinkamumo kriterijus:			
Užsakovo patenkinimas:	2	Užsakovo nepatenkinimas:	4
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga:			
Istorija:			
Reikalavimas #:	16	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	
Aprašymas:	<u>Metodas turi užtikrinti, kad nebūtų duomenų praradimo nuo duomenų įvedimo iki pateikiamų ataskaitų.</u>		
Pagrindimas:	<u>Turi būti užtikrinta, kad įvedus į kūrimą metodą duomenis jie nebus prarasti kurioje nors fazėje ir būtų pateikti rezultatuose.</u>		
Šaltinis:	Sistemos projektuotojas.		
Tinkamumo kriterijus:			
Užsakovo patenkinimas:	5	Užsakovo nepatenkinimas:	5
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra
Papildoma medžiaga:			
Istorija:			

6.4 Dalykinės srities modelis

Toliau pateikiama dalykinės srities esybių klasių diagrama.



18. Pav. Dalykinės srities esybių klasių diagramos pavyzdys.

6.5 Reikalavimų analizės apibendrinimas

Reikalavimų analizės metu išsiaiškinti ir surinkti pagrindiniai reikalavimai kuriamam metodui ir pagrindiniams jo elementams: reikalavimų šablonui, reikalavimų įvedimo formai, norimam gauti rezultatui ir visam procesui.

7 Vartotojo reikalavimų specifikavimo internetinėms informacinėms sistemoms metodas

Projekto tikslas – sukurti ir pademonstruoti Reikalavimų inžinerijos vartotojo reikalavimų surinkimo ir specifikavimo procesą internetinėms informacinėms sistemoms.

7.1 Metodo pagrindimas ir esmės išdėstymas

Vartotojo reikalavimų specifikavimo internetinėms informacinėms sistemoms metodo reikalingumas nagrinėjamas jau gana seniai. Literatūroje pateikiama, net kaip atskira reikalavimų inžinerijos šaka, išskiriama srities specifika.

Internetinės informacinės sistemos yra plati taikymo sritis, todėl jai turi būti pritaikyti ir reikalavimų surinkimo metodai, kurie palengvintų, pagreitintų darbą, suteiktų papildomų galimybių.

Tuo šis metodas ir išsiskiria iš tradicinių reikalavimų inžinerijos procesų.

Esminiai skirtumai nuo tradicinės reikalavimų inžinerijos ir šių problemų sprendimo būdai:

Daug grupių suinteresuotų asmenų – reikalavimuose apibrėžiamas kurioms sritims reikalavimai iš jų bus renkami, todėl būtina pritaikyti reikalavimų surinkimo metodiką, reikalavimų įvedimo šabloną.

Įvairių sričių kūrėjai – turi būti pritaikytos teisės, peržiūros, rezultatų išvedimas.

Įvairūs ir nepastovūs reikalavimai – reikalavimų šablonas turi apimti gana daug sričių, turi būti galimybė atrinkti taisymui/šalinimui reikalavimus pagal grupę, ir kurios surinkti reikalavimai, vartotoją, kuris surinko, reikalavimo tipą, sistemos dalį, kuriai rašomi reikalavimai.

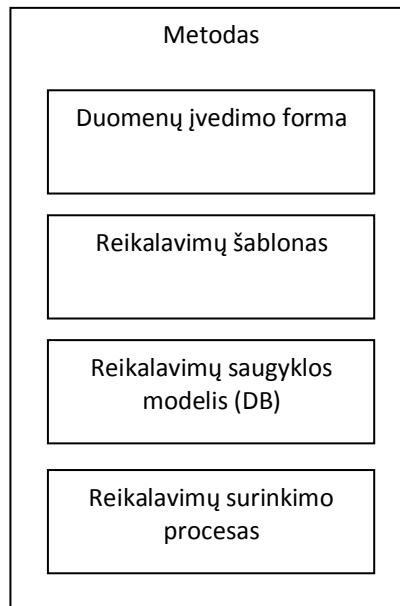
Daug ir nežinomų vartotojų – tiksliai apibrėžti vartotojų galimybes, įvertinti jų reikalavimus, apibūdinti jų galimybes pritaikyti/individualizuoti sistemą.

Keletas užsakovų – į sistemą įvedami įvairūs reikalavimai, taikant „gerų reikalavimų“ kriterijus tos pačios grupės reikalavimas, surinkus visus to etapo reikalavimus vertinami visi reikalavimai, pritaikant „gerų reikalavimų“ kriterijus, esant keliems reikalavimams kurie prieštarauja, arba nesuderinami, vertinamos užsakovų arba suinteresuotų asmenų įtakos. Sprendimai atliekami tarpinėse fazėse, dažniausia pasitarimų metu.

Trumpas kūrimo ciklas – tai sąlygoja, kad reikalavimų šablonas būtų kuo išsamesnis ir platesnis. Taip leidžiant išvengiant bent kai kurių reikalavimų papildymų, patikslinimų. Turi būti įgyvendintos patogios peržiūros.

Matomumas – Didelis dėmesys skiriamas saugumui, patikimumui.

Kaip minėta reikalavimų inžinerijos etape galima išskirti šiuos metodo elementus, kurie iliustruoti sekančioje diagramoje:



19. Pav. Metodo struktūra

Papildomi tikslai metodo elementams:

Duomenų įvedimo forma – suprojektuoti patogiai naudojimui duomenų įvedimo formą, kuri turėtų visus būtinus internetinėms informacinėms sistemoms elementus, tuo pačiu nebūtų perteklinių elementų.

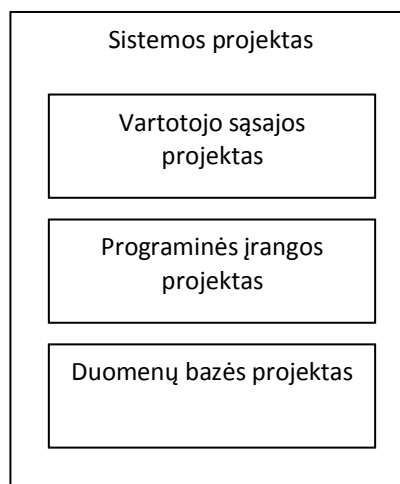
Reikalavimų šablonas - tikslas, kad jis atitiktų visus šablonui keliamus reikalavimus, ir būtų pritaikytas internetinėms informacinėms sistemoms.

Reikalavimų saugyklos modelis – tikslas suprojektuoti saugyklą, kurioje būtų visi reikiami elementai, tuo pačiu nebūtų perteklinių elementų.

7.2 Sistemos architektūra - statinės struktūros modelis

UML klasių diagramos, apimančios visus posistemius bei lygius

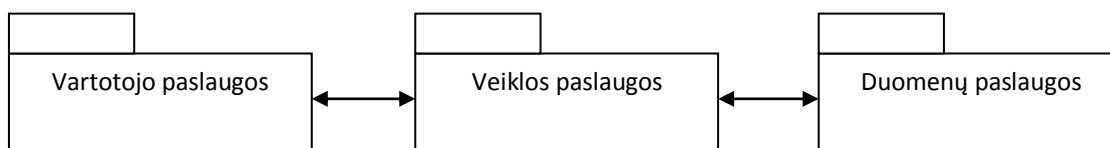
Loginė visos sistemos architektūra



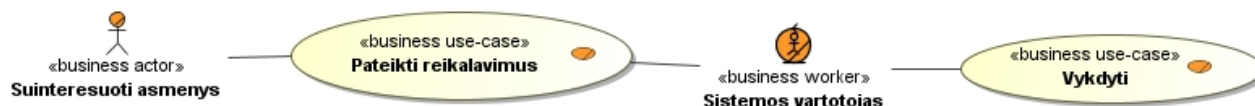
20. Pav. Sistemos projekto sudėtis

Sistemą projektą galima suskirstyti į šias dalis:

1. Vartotojo sąsajos projektą, į kurį įeina aplikacijos išvaizda, išdėstymas, įvedimo formos.
2. Programinės įrangos projektas – sistemos veikimas, funkcionalumas.
3. Duomenų bazės projektas – duomenų bazės saugyklos modelis.

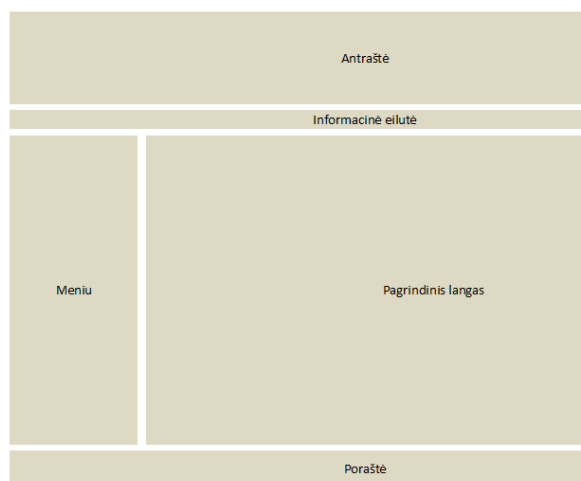


21. Pav. Loginės architektūros principinė schema



22. Pav. Veiklos panaudojimo atvejų diagrama.

Vartotojo paslaugos



23. Pav. Kuriamos sistemos išdėstymo schema.

Pateikiama kuriamos sistemos išdėstymo schema:

Antraštėje pateikiamas baneris, logotipai ar reklamos.

Informacinėje eilutėje pateikiama būklė– koku vartotoju prisijungta, ir koks projektas vykdomas.

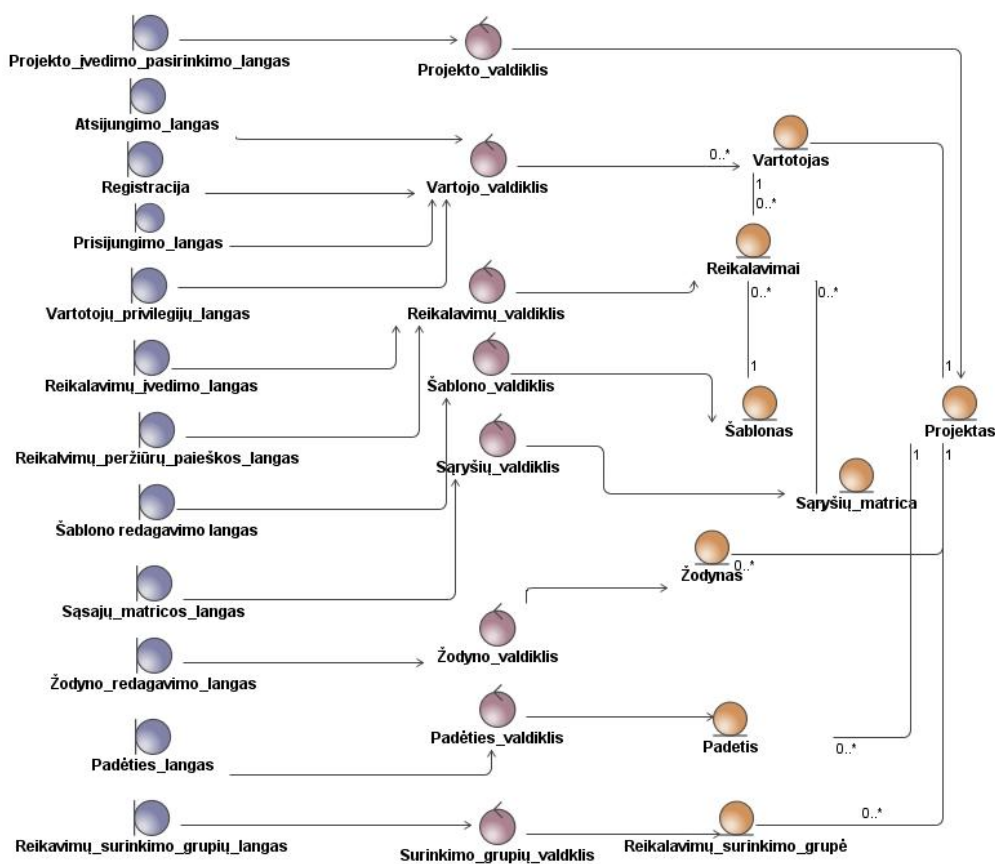
Meniu skiltyje išdėstyti meniu punktai.

Pagrindiniame lange pateikiama informacija, formos.

		Pavadinimas					
Menu	Reikalavimas #:	Duomenys	Reikalavimo tipas:	Duomenys	Ivykis/PA #:	Duomenys	
	Aprašymas:	Duomenys					
	Pagrindimas:	Duomenys					
	Šaltinis:	Duomenys					
	Tikrinimo kriterijus:	Duomenys					
	Vartotojų grupė:	Duomenys : Pasirinkimas					
	Užsakovo patenkinimas:	Duomenys	Užsakovo nepatenkinimas:	Duomenys			
	Priklausomybės:	Duomenys			Konfliktai:	Duomenys	
	Papildoma medžiaga:	Duomenys					
	Istorija:	Duomenys				Patvirtintas:	<input type="checkbox"/>
	Panašumo požymis:	Duomenys					
	Padėtis:	Duomenys					
	Galimi veiksmai						
	Galimi veiksmai						

24. Pav. Pagrindinis vartotojo sąsajos langas.

Pagrindiniame vartotojo sąsajos lange pateikiama reikalavimų įvedimo sąsaja-forma.



25. Pav. Trijų lygių architektūros taikymas.

7.3 Detalus projektas

Internetinių informacijos sistemų reikalavimų surinkimo viena iš pagrindinių specifikų – daug įvairių suinteresuotų asmenų iš kurių surenkami reikalavimai įvairias būdais – anketomis, pokalbiais ir daugeliu kitų būdų. Tuo pačiu skiriasi informacijos gavimo laikas. Todėl sprendimus reikia atlikti tik gavus visus duomenis, jei yra keletas su tuo dirbančių asmenų atliekant pasitarimus. Kartais pasitaiko, kad įvairios grupės asmenų iš kurių yra surenkami reikalavimai turi skirtingą požiūrį į kuriamą sistemą, ir jų reikalavimus galima suskirstyti į grupes. Šitiems sprendimams palengvinti įvedami įverčiai, kurie priskiriami grupėms iš kurių surenkami reikalavimai, pagal grupės svarbą. Šiuo atveju užsakovo patenkinimas ar nepatenkinimas vertinamas kaip šios grupės, iš kurios surenkami reikalavimai patenkinimu ar nepatenkinimu. Todėl galima pateikti vieną iš reikalavimų peržiūros būdą, kur reikalavimus talpinantis ir redaguojantis asmuo gali suskirstyti reikalavimus į grupes ir tada matydamas aiškų įvertį atlinkti sprendimus kuriais reikalavimais vadovautis, o kuriuos pašalinti. Skaičiavimams naudojama formulė:

$$\text{Vartotojų_grupės_patenkinimas} = \frac{\sum (\text{Vartotojo_svarba} * \text{Užsakovo_patenkinimas})}{\text{Reikalavimų_kiekis}}$$

$$\text{Vartotojų_grupės_nepatenkinimas} = \frac{\sum (\text{Vartotojo_svarba} * \text{Užsakovo_nepatenkinimas})}{\text{Reikalavimų_kiekis}}$$

Tokiu būdu gaunami įverčiai, kurie išreiškiami skaitine reikšme, kurie gali padėti įvertinti reikalavimų svarbą ir įtaką projektui. Bet galutinį sprendimą atlieka reikalavimus surenkantis asmenys.

Dėl reikalavimų surinkimo internetinėms informacijos sistemoms specifikos prireikė patobulinti reikalavimų surinkimo šabloną. Tam buvo pasirinktas ir modifikuotas geriausių praktiką turintis Volere reikalavimų surinkimo šablonas.

Reikalavimas #:	1	Reikalavimo tipas:	9	Įvykis/PA #: 1
Aprašymas:	<i>Sistema registruoja visus nuvalytus kelius</i>			
Pagrindimas:	<i>Reikalinga siekiant sudaryti nenuvalytų kelių valymo tvarkaraštį ir išryškinti pavojingus kelių ruožus</i>			
Šaltinis :	<i>Jonas Plikšala - vyriausias inžinierius</i>			
Tikimo kriterijus:	<i>Nuvalyti keliai registruojami įvertinant kelių valymo įrengimų vairuotojų perduodamą informaciją ir turi būti užregistruoti užbaigus valymą per 30 min.</i>			
Vartotojų grupė:	Vartotojas			
Užsakovo patenkinimas: 3		Užsakovo nepatenkinimas: 4		
Priklausomybės:	<i>Visi su kelių ir tvarkaraščio duomenimis susiję reikalavimai</i>	Konfliktai:		
Papildoma medžiaga :	<i>Veiklos konteksto diagrama, terminų žodynas (5 punktas)</i>			
Istorija:	<i>Užregistruotas 2008 spalio 15 d.</i>	Patvirtinta	<input type="checkbox"/>	
Panašumo požymis:	5			
Padėtis:	ID:78			

26. Pav. Patobulinta „Volere“ reikalavimų įvedimo forma.

Įvedimui galima panaudoti Volere reikalavimų įvedimų formą, papildomai įvedant:

1. vartotojų/užsakovų grupės pasirinkimą, iš kurių šie reikalavimai surenkami.
2. Panašumo požymį – nurodoma kurie reikalavimai panašūs, t.y. skirtingų grupių iš kurių surenkami reikalavimai galimi skirtingi reikalavimai, kurie turētu būti analizuojami surinkus juos iš visų grupių.
3. Padėtis – naudojantis internetinės informacinės sistemos vidinės struktūros schema nurodyti kuriam/ kuriems elementams skirta.
4. Patvirtinimas – reikalavimai surenkami sistemoje, jei reikalavimas nepatvirtinamas įvedimo fazėje jis peržiūrimas vėliau, patvirtinamas arba ištinamas.

Šitie papildomi punktai leidžia atlikti papildomas peržiūras, greičiau rasti norimus reikalavimus. Tuo pačiu leidžia kaupti sistemoje reikiamą informaciją kol bus surinkta norima, o tik tada ją rūšiuoti.

Vienas iš pagrindinių skirtumų nuo tradicinės reikalavimų inžinerijos – reikalavimų surinkimo etapui skiriamas trumpas laiko tarpas. Todėl norint jį maksimaliai išnaudoti buvo nuspręsta pritaikyti reikalavimų šabloną. Šiuo tikslu iš daug gana bendrų šablonų buvo atrinkta keletas geresnę praktiką ir patirtį turinčių šablonų. Šiuo atveju atrinkti Volere ir IEEE kaip išsamiausi ir geriausiai vertinami.

4.Lentelė. Sukurto šablono, Volere ir IEEE šablonų lyginimas.(Įverčiai: + Atitinka,+/- dalinai atitinka, dažnai nėra išskirto atskiro punkto, bet iš dalies apima kitas šablono punktą, - Neatitinka).

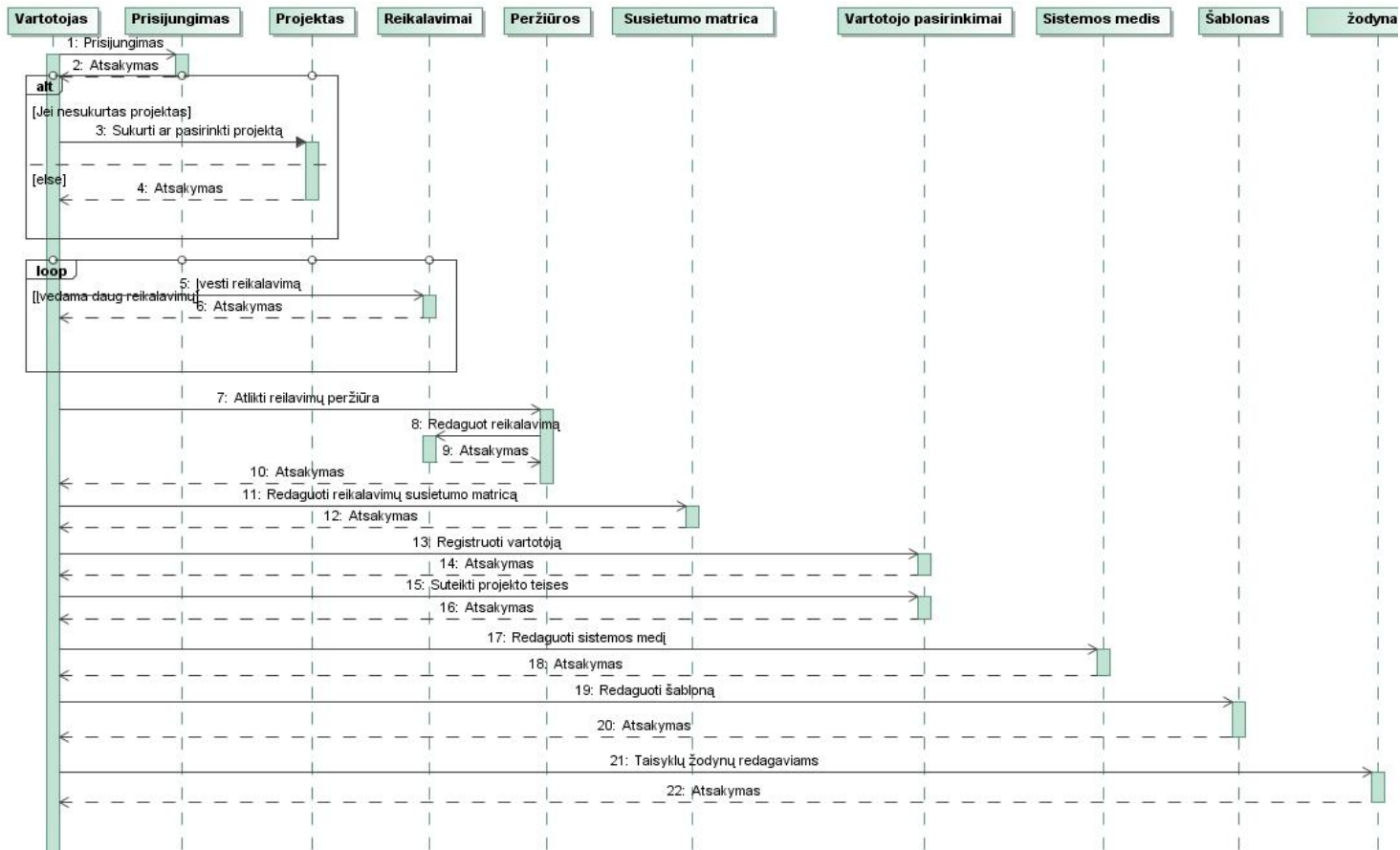
Vertinimas	Sukurtas	Volere	IEEE
Išsamumas	+	+	+/-
Pritaikymas Internetinėms informacinėms sistemoms.	+	-	-
Šablono sudaro tik būtini Internetinėms informacinėms sistemoms punktai(pertekliško nebuvimas)	+/-	-	-
Šablono punktai aiškūs ir suprantami	+	+	+
Turi reikalingų punktų kurių nėra kituose lyginamuose šablonuose	+	-	-
Galima naudoti įvairiuose programose (standartinis formatas)	+	+	+
Tinka daugelio sričių specialistų žinioms. (daugelis specialistų ras sau tinkančius punktus)	+	+/-	+/-
Padengiami toliau esantys reikalavimai:			
Navigaciniai	+	+/-	+/-
Turinio	+	+	+
Personalizacijos	+	+	+
Struktūrizavimo	+	+	+
Prieinamumo	+	+	+
Estetikos	+	+	+
Marketingo ir internetinė metrika	+	+/-	+/-

Surinkimo procesas naudojant reikalavimų surinkimo šablono:

Reikalavimų surinkimo procesas atliekamas etapais. Pirmiausia surenkami 1-7 šablono punktai, ir keletas kitų šablono punktų gana bendrų reikalavimų, kurie leidžia identifikuoti vartotojus ir kitas esminės dalis. Kiekvienas reikalavimų etapas turėtų leisti vis labiau detalizuoti sistemą iki reikiamo lygio.

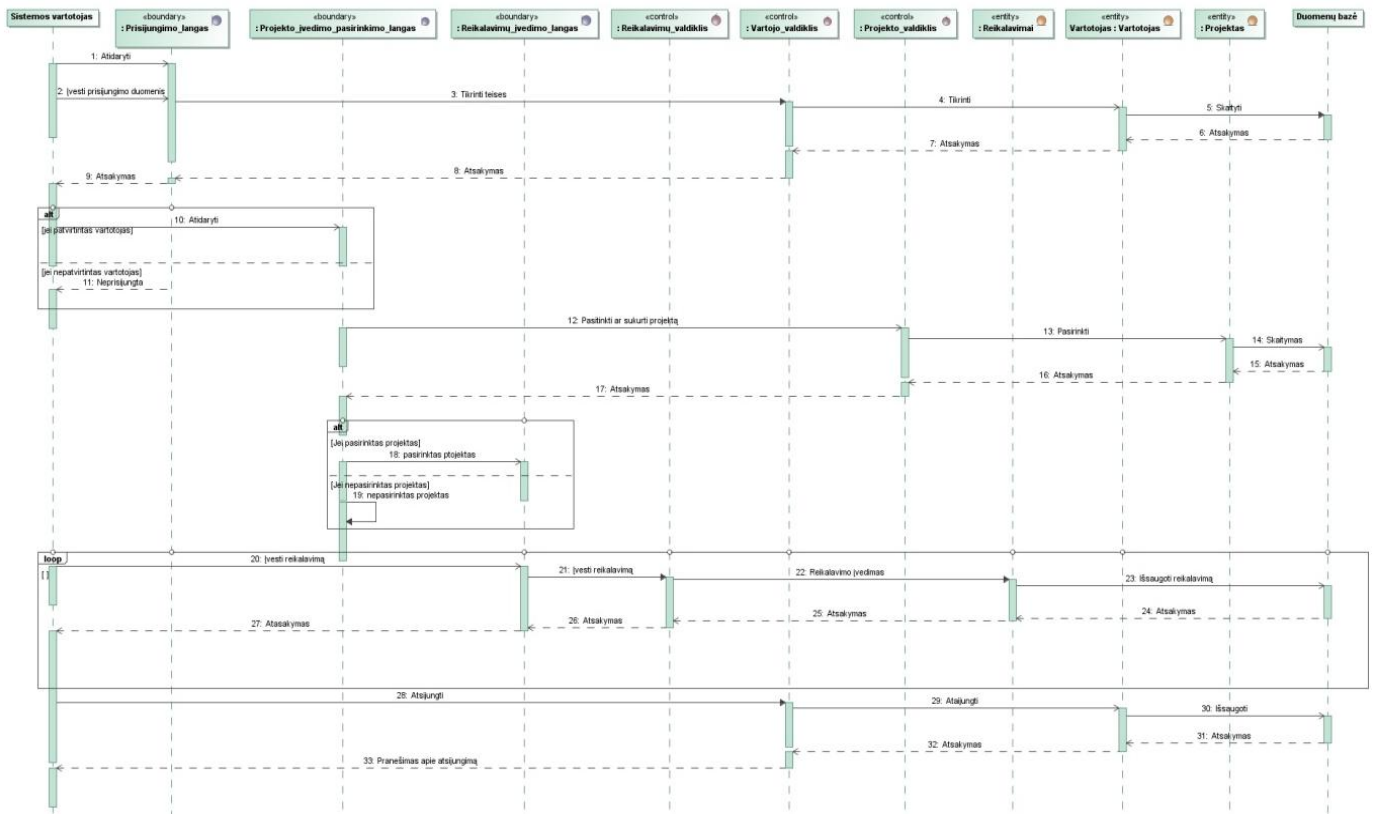
7.4 Sistemos elgsenos modelis

Pateikiami sistemos elgsenos modeliai – sekų diagramos.



27. Pav. Bendra sekų diagrama

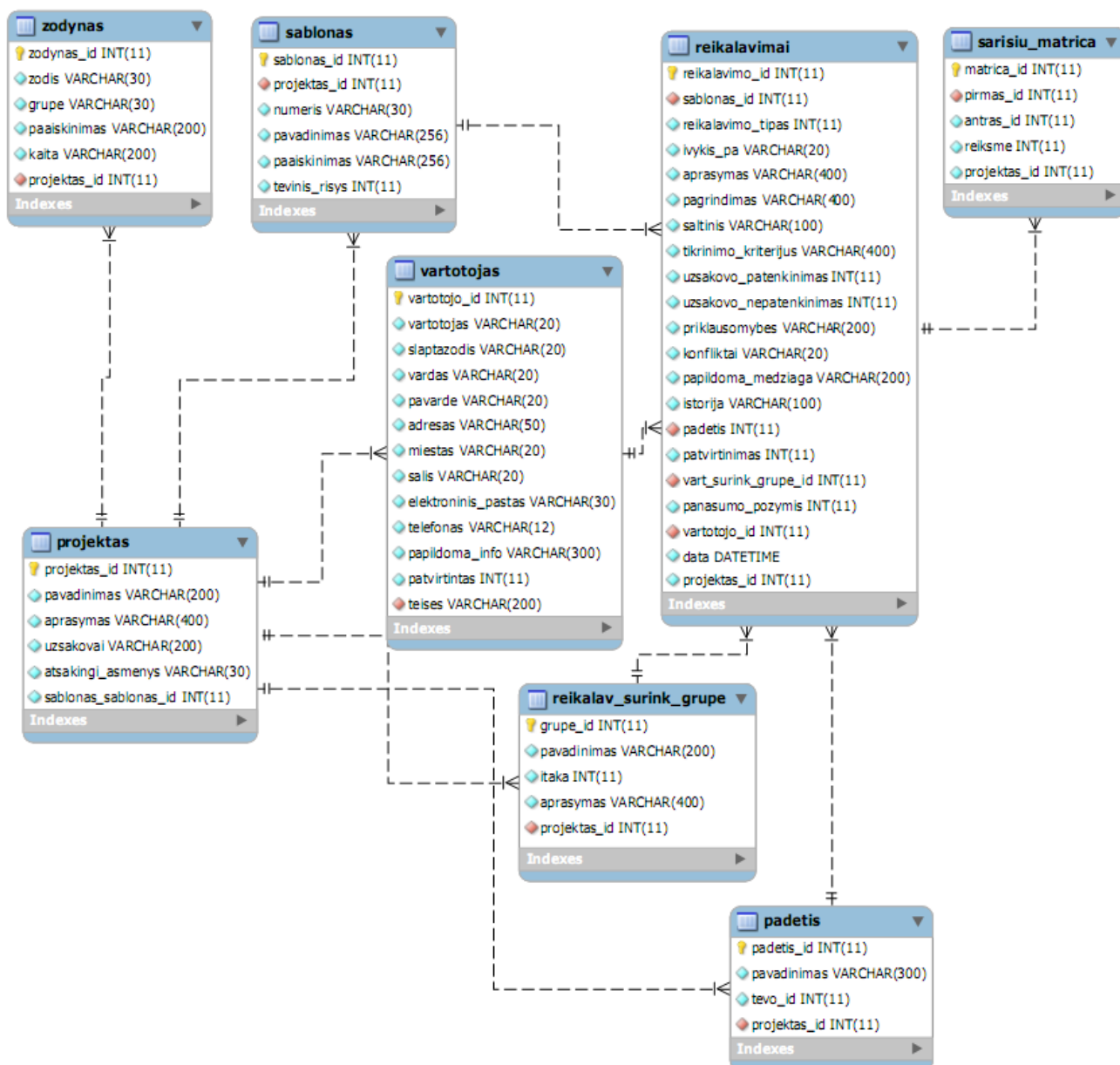
Šioje bendroje sekų diagramoje pateikiama siūloma darbo su sistema seka, tačiau ji gali keistis priklausomai nuo vartotojo poreikių. Išlieka tik prisijungimo, projekto sukūrimo/ pasirinkimo eiliškumas, ir atsijungimo. Kitus punktus galima atlikti įvairia seka.



28. Pav. Reikalavimo įvedimo sekų diagrama.

Detaliau parodoma reikalavimų įvedimo seka. Tai prisijungimas prie sistemos, projekto pasirinkimas ir reikalavimo įvedimas. Būtina prisijungti ir pasirinkti projektą. Reikalavimus galima įvedinėti daug kartų.

7.5 Duomenų bazės schema



29. Pav. Realizuojamos duomenų bazės modelis

Toliau pateikiama duomenų bazės modelio aprašymas, lentelių įrašų aprašymas.

4. Lentelė. Duomenų bazės modelio aprašymas

Pavadinimas	Tipas	Raktas	Aprašymas
Lentelė: Projektas			
Projektas_id	Integer	Taip	Unikalus projekto identifikacinis numeris
pavadinimas	Varchar(200)	Ne	Projekto pavadinimas
aprasymas	Varchar(400)	Ne	Projekto aprašymas
uzsakovai	Varchar(200)	Ne	Projekto užsakovai
atsakingi_asmensys	Varchar(30)	Ne	Už projektą atsakingi asmenys (projektą sukūręs asmuo)
sablonas_id	Integer	Ne	Naudojamo šablono unikalus numeris.
Lentelė:Zodynas			
zodynas_id	Integer	Taip	Unikalus žodyno indentifikacinis numeris
zodis	Varchar(30)	Ne	Žodyno žodis

grupe	Varchar(30)	Ne	Grupė kuriai priklauso žodis
paaishkinimas	Varchar(200)	Ne	Žodžio netinkamumo paaishkinimas
kaita	Varchar(200)	Ne	Siūlomi žodžio pakeitimo būdai
projektas_id	Integer	Ne	Projekto identifikacinis kuriam priklauso žodynas
Lentelė: Sablonas			
sablonas_id	Integer	Taip	Unikalus šablono identifikacinis numeris
projektas_id	Integer	Ne	Projekto kuriam priklauso šablono identifikacinis numeris
numeris	Varchar(30)	Ne	Šablono elemento numeris
pavadinimas	Varchar(256)	Ne	Šablono elemento pavadinimas
paaishkinimas	Varchar(256)	Ne	Šablono punkto paaishkinimas
tevinis_risys	Integer	Ne	Priskiriamas kuriai kategorijai priklauso – tai pagrindinis punktas ar papunktis.
Lentelė: Vartotojas			
vartotojo_id	Integer	Taip	Vartotojo identifikacinis numeris
vartotojas	Varchar(20)	Ne	Vartotojo prisijungimo vardas
slaptazodis	Varchar(20)	Ne	Vartotojo slaptažodis
vardas	Varchar(20)	Ne	Vartotojo vardas
pavarde	Varchar(20)	Ne	Vartotojo pavardė
adresas	Varchar(50)	Ne	Vartotojo adresas
miestas	Varchar(20)	Ne	Vartotojo miestas
salis	Varchar(20)	Ne	Vartotojo šalis
elektroninis_pastas	Varchar(30)	Ne	Vartotojo elektroninis paštas
telefonas	Varchar(12)	Ne	Vartotojo telefonas
papildoma_info	Varchar(300)	Ne	Papildoma informacija
patvirtinimas	Integer	Ne	Patvirtinamas vartotojas
teises	Varchar(200)	Ne	Vartotojo turimos teisės naudotis projektais
Lentelė: reikalav_surink_grupe (reikalavimų surinkimo grupė)			
grupe_id	Integer	Taip	Grupės identifikacinis numeris
pavadinimas	Varchar(200)	Ne	Grupės pavadinimas
itaka	Integer	Ne	Grupės įtaka projektui
aprasymas	Varchar(400)	Ne	Grupės aprašymas
projektas_id	Integer	Ne	Projekto kuriam priklauso grupė identifikacinis numeris
Lentelė: padetis			
padetis_id	Integer	Taip	Įrašo identifikacinis numeris
pavadinimas	Varchar(300)	Ne	Elemento(kuriamos svetainės puslapio) pavadinimas
tevo_id	Integer	Ne	Tėvo numeris (hierarchinėje struktūroje aukščiau esančio elemento numeris)
projektas_id	Integer	Ne	Projekto kuriam priskiriami įrašai identifikacinis numeris
Lentelė: reikalavimai			
reikalavimo_id	integer	Taip	Reikalavimo identifikacinis numeris
sablonas_id	Integer	Ne	Šablono elemento kuriam priskirtas įrašas identifikacinis numeris
reikalavimo_tipas	Integer	Ne	Reikalavimo tipo identifikacinis numeris kuriam priklauso įrašas
ivykis_pa	Varchar(20)	Ne	Panaudojimo įvykio numeris
aprasymas	Varchar(400)	Ne	Reikalavimo aprašymas
pagrindimas	Varchar(400)	Ne	Reikalavimo pagrindimas
saltinis	Varchar(100)	Ne	Reikalavimo šaltinis
tikrinimo_kriterijus	Varchar(400)	Ne	Reikalavimo tikrinimo kriterijus
uzsakovo_patenkinimas	Integer	Ne	Užsakovo patenkinimo įvertinimas
uzsakovo_nepatenkinimas	Integer	Ne	Užsakovo nepatenkinimo įvertinimas
priklausomybes	Varchar(200)	Ne	Priklausomybės
konfliktai	Varchar(20)	Ne	Konfliktai

papildoma_medziaga	Varchar(200)	Ne	Papildoma medžiaga
istorija	Varchar(100)	Ne	Istorija
padetis	Integer	Ne	Padėties identifikacinis numeris kuriam priklauso reikalavimas
patvirtinimas	Integer	Ne	Patvirtinimo įverti (Reikalavimas patvirtintas ar ne)
vard_surink_grupe_id	Integer	Ne	Vartotojų surinkimo grupės identifikacinis numeris
panasumo_pozymis	Integer	Ne	Panašumo požymis
vardotojo_id	Integer	Ne	Vartotojo identifikacinis numeris
data	DateTime	Ne	Reikalavimo įvedimo data
projektas_id	Integer	Ne	Projekto kuriam priskiriamas reikalavimas identifikacinis numeris
Lentelė: sarysiu_matrica			
matrica_id	Integer	Taip	Matricos elemento identifikacinis numeris
pirmas_id	Integer	Ne	Pirmo susieto elemento identifikacinis numeris
antras_id	Integer	Ne	Antro susieto elemento identifikacinis numeris
reiksme	Integer	Ne	Sąryšio reikšmė
projektas_id	Integer	Ne	Projekto kuriam priklauso įrašas identifikacinis numeris

8 Realizacija

Realizacijos būdas

Siekiant parodyti sukurto metodo efektyvumą ir naudą, buvo realizuoti tik esminiai ir išskirtiniai metodo elementai kaip internetinė reikalavimų surinkimo internetinėms informacinėms sistemoms sistema, pademonstruojant jų veikimą.

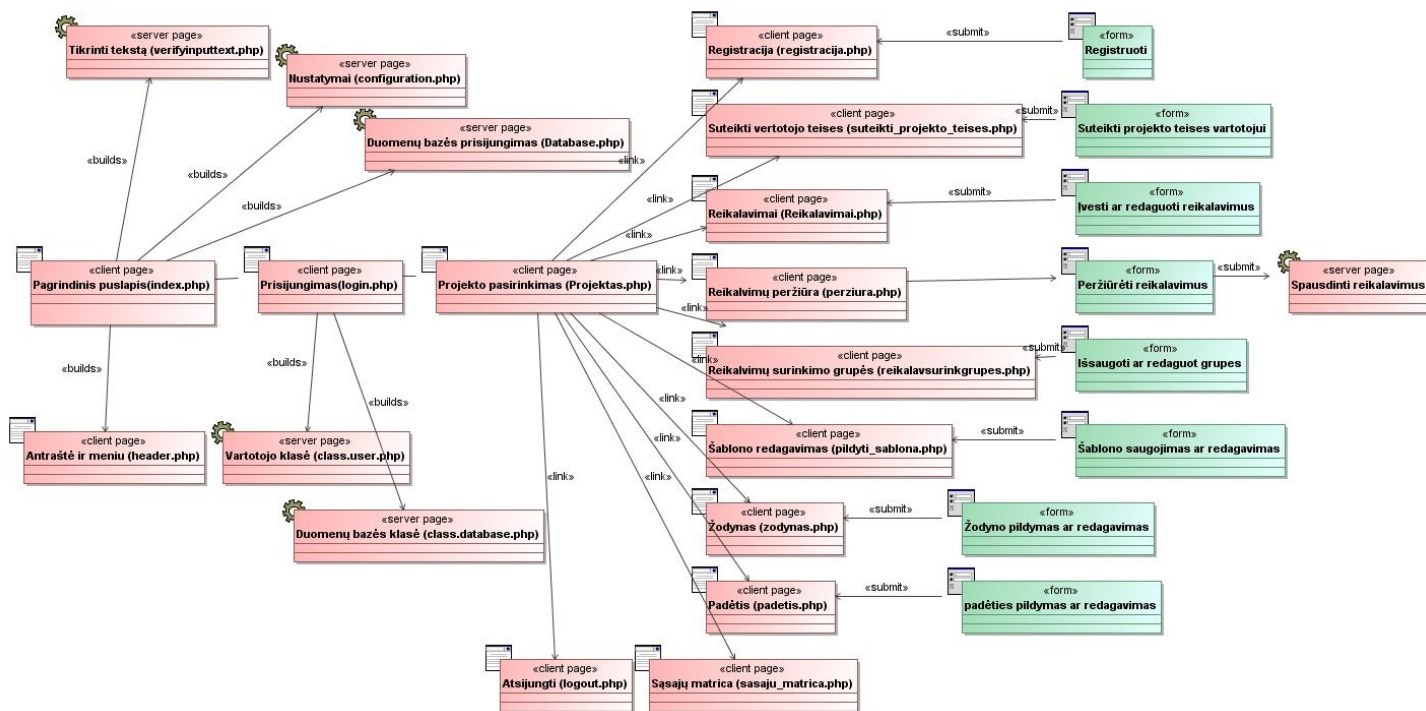
Realizuoti kaip internetinę informacinę sistemą nuspręsta dėl jos patogumo naudotis ir mažų reikalavimų – tereikia prietaiso turinčio interneto naršyklę ir interneto prieigą. Nereikalinga duomenų sinchronizacija naudojantis keliems asmenims.

Realizacijos atlikta naudojantis PHP programavimo kalba, nes tai labai plačiai paplitusi dinaminė interpretuojama programavimo kalba, kurios pagalba galima realizuoti daugelį norimų funkcijų. Taigi tenkina jos funkcionalumas, nemokama programinė įranga.

Duomenų bazės realizacijai panaudota MySQL – viena iš reliacinių duomenų bazių valdymo sistemų. Ji pasirinkta taip pat dėl funkcionalumo, nemokamos programinės įrangos ir suderinamumo su PHP programavimo kalba.

Vartotojo sąsaja kuriama HTML puslapių pavidalu. Įvedamų duomenų kontrolė atliekama naudojant PHP programavimo kalbos funkcijas. Ataskaitos saugomos *Microsoft Word* doc formatu.

Projektavimui pasirinkta UML kalba. Projektavimo įrankiu pasirinkta *MagicDraw* UML 16.1paketas.



30. Pav. Navigavimo planą vaizduojančios klasių diagramos pavyzdys.

Šioje diagramoje pateikta sukurto puslapio navigavimo schema. Joje pateikti internetinę aplikaciją sudarantys puslapiai ir formos.

Duomenų bazės prisijungimas, nustatymai, ir teksto tikrinimai įtraukiami į paveik visus puslapius, todėl pavaizduoti tik ryšiai su pagrindiniu puslapiu.

Tikrinti tekstą – teksto tikrinimo funkcijos.

Nustatymai – saugomi nustatymai, prisijungimo prie sistemos informacija.

Antraštė ir meniu – atvaizduoja visiems puslapiams bendrą dalį – antraštę, meniu.

Vartotojo klasė – naudojama prisijungimo ir registracijos failuose.

8.1 Sistemos veikimo aprašymas

Sistema skirta surinkti ir specifikuoti internetinių informacinių sistemų reikalavimus.

Darbas pradedamas pasijungus interneto naršyklę ir įvedus internetinį svetainės adresą. Toliau vartotojas turi prisijungti prie sistemos. Naujų narių registracija prieinama tik prisijungusiems nariams, todėl pirmus vartotojus įveda sistemą įdiegęs administratorius. Prisijungus prie sistemos vartotojas gali sukurti savo projektą arba pasirinkti esantį, jei jis turi teises į jį. Teisės į projektą suteikiamos projektą sukūrusiam vartotojui, arba projektą sukūrusiam asmeniui suteikus teises į projektą.

Toliau esančias sistemos funkcijas galima atlikti bet kuria tvarka, tačiau rekomenduojama šia:

Pirmiausia užpildyti projekto funkcijas ir pasirinkimus kurie įtakoja kitus:

- Užpildyti šabloną – užpildomas reikalavimų šablonas, rekomenduojama naudoti šio magistrinio darbo metu suprojektuotą.
- Užpildyti žodyną – suvesti žodžius į žodyną, kurių pagalba bus tikrinami reikalavimai.
- Suteikti vartotojų teises – nauji vartotojai gali padėti įvesti reikiamą informaciją. Todėl šį žingsnį patartina atlikti kuo anksčiau.

Sekantys pasirinkimai dažnai pildomi ir koreguojami proceso metu:

- Užpildyti svetainės navigavimo planą (padėti)– planas dažnai pildomas viso proceso metu, tačiau pradinius elementus patartina užsipildyti pradžioje.
- Užpildyti reikalavimų surinkimo grupes – žinomus vartotojus patartina įvesti prieš įvedant reikalavimus.

Patartina atlikti užpildžius kitą informaciją:

- Įvesti reikalavimus – Reikalavimai dažniausia vedami kai jau yra užpildyta kita informacija, nes įvedant reikalavimą pasirenkama iš anksčiau nurodytų funkcijų.

Šioms funkcijoms atlikimo eilės tvarka neturi reikšmės:

- Reikalavimų peržiūra – Bus išvedami atrinkti reikalavimai iš sistemoje esančių.
- Sąryšių matrica – sąryšiai bus suteikti tik sistemoje esantiems reikalavimams, įvedu naujus reikalavimus ar norint koreguoti, tai galima atlikti bet kuriuo metu.
-

8.2 Testavimo modelis bei duomenys, kontrolinis pavyzdys

Testavimo tikslas

Internetinių Informacinių sistemų reikalavimų surinkimo sistemos realizuotos pagal sukurtą metodą testavimo tikslai:

- Surasti sistemos architektūros ir realizavimo defektus, kad juos būtų galima ištaisyti.
- Uztikrinti, kad galutinis produktas būtų kokybiškas.
- Praktiškai išbandyti metodo efektyvumą ir rasti klaidas.

Metodo testavimas

Duomenų įvedimo forma – testuojama duomenų įvedimo forma, jos sudėtis ir elementų būtinumas. Galimų peržiūrų ir reikalavimų atrinkimas naudojant duomenų įvedimo formos elementus.

Reikalavimų šablonas – testuojamas reikalavimų šablono išsamumas bandant įvesti įvairius reikalavimus.

Reikalavimų surinkimo procesas – ištestuotas surinkimo modelis, nuo duomenų įvedimo, iki rezultatų pateikimo- išsaugoto dokumento.

Duomenų bazės modelis – Tikrinamas duomenų bazės modelis, ar visi duomenys išsaugomi, ar atitinka duomenų formatas, nėra perteklinių elementų.

Siekiant pilnai ištestuoti sukurtą metodą, buvo sukurta reikalavimų specifikavimo internetinėms informacinėms sistemoms sistema. Kurią realizuojant buvo ieškoma metodo trūkumų

Sukurtos sistemos testavimas

Testavimo ribojimai

Testavimui skirtas ribotas laikas: Dalis testavimo atliekama viso sistemos kūrimo proceso metu, tačiau pagal projektą pačiam testavimui paliktos 7 dienos.

Testavimo ištekliai:

Testuojama sistema buvo įdiegta kompiuteryje , kurio techniniai parametrai šie:

- AMD Athlon(tm) 64 X2 Dual Core Processor 5000+ 2,6 GHz, 500 GB HDD, 2GB RAM, NVIDIA GeForce 7600 GT

Įdiegta programinė įranga:

- Microsoft Windows 7 professional
- Mozilla Firefox 3.6.3
- WampServer Version 2.0: (Apache 2.2.11, MySQL 5.1.36, PHP 5.3.0)

Testavimą atliko metodo ir programos autorius. Atlikti šie testavimai :

- Vienetų – patikrinti ar į sistemą galima įvesti tik tinkamus duomenis.
- Funkcionalumo – patikrinti ar sistema turi visas funkcijas kurios buvo apibrėžtos projektavimo ir reikalavimų surinkimo etape.
- Nefunkcinių reikalavimų – patikrinti ar realizuoti visi nefunkciniai reikalavimai .

Testavimo metodika

Vienetų testavimas

Vienetų testavimas buvo atliekamas jau sukūrus sistemą. Pirmiausia buvo nustatyta kurie formų elementai privalomi:

5. lentelė. Laukelių testavimas.

Puslapis	Laukelio pavadinimas	Privalomas užpildyti	Taikomi apribojimai
Login.php	Vartotojo vardas	Taip	Galima vesti tik raides ir skaičius
Login.php	Slaptažodis	Taip	Galima vesti tik raides ir skaičius
Projektas.php	Pavadinimas	Taip	Galima vesti raides, skaičius ir simbolius
Projektas.php	Aprašymas	Taip	Galima vesti raides, skaičius ir simbolius
Projektas.php	Užsakovas	Taip	Galima vesti raides, skaičius ir simbolius
Registracija.php	Vartotojo vardas	Taip	Galima vesti tik raides ir skaičius
Registracija.php	Slaptažodis	Taip	Galima vesti tik raides ir skaičius
Registracija.php	Pakartoti slaptažodi	Taip	Galima vesti tik raides ir skaičius
Registracija.php	Vardas	Taip	Galima vesti tik raides ir skaičius
Registracija.php	Pavardė	Taip	Galima vesti tik raides ir skaičius
Registracija.php	Adresas	Taip	Galima vesti tik raides, skaičius ir ženklus
Registracija.php	Miestas	Taip	Galima vesti tik raides ir skaičius
Registracija.php	Šalis	Taip	Galima vesti tik raides ir skaičius
Registracija.php	Elektroninis paštas	Taip	Tikrinama ar elektroninis paštas sudarytas iš raidžių, skaičių, taško ir @ simbolio.
Registracija.php	Telefono numeris	Taip	Tikrinamas ar sudarytas tik iš skaičių.
Registracija.php	Papildoma informacija	Ne	Tikrinama ar sudarytas tik iš skaičių, raidžių ir ženklų
reikalavimai.php	Įvykis/PA	Ne	Tikrinama ar sudarytas iš skaičių ir kablelių
reikalavimai.php	Aprašymas	Taip	Galima vesti tik raides, skaičius ir ženklus
reikalavimai.php	Pagrindimas	Taip	Galima vesti tik raides, skaičius ir ženklus
reikalavimai.php	Šaltinis	Ne	Galima vesti tik raides, skaičius ir ženklus
reikalavimai.php	Tikrinimo kriterijus	Ne	Galima vesti tik raides, skaičius ir ženklus
reikalavimai.php	Priklausomybės	Ne	Galima vesti tik raides, skaičius ir ženklus
reikalavimai.php	konfliktai	Ne	Galima vesti tik skaičius ir kablelius
reikalavimai.php	Papildoma medžiaga	Ne	Galima vesti tik raides, skaičius ir ženklus
reikalavimai.php	Istorija	Ne	Galima vesti tik raides, skaičius ir ženklus
reikalavimai.php	Panašumo požymis	Ne	Galima vesti tik skaičius ir kablelius
perziura.php	Paieška	Ne	Galima vesti raides, skaičius ir ženklus.
reikalavimusurink grupes.php	Grupės pavadinimas	Taip	Galima vesti raides, skaičius ir ženklus.
reikalavimusurink grupes.php	Grupės aprašymas	Ne	Galima vesti raides, skaičius ir ženklus.
pildyti_sablona.php	Šablono elementas	Taip	Galima vesti raides, skaičius ir ženklus.
pildyti_sablona.php	Numeris	Ne	Galima vesti tik skaičius ir taškus.
pildyti_sablona.php	Paaiškinimas	Ne	Galima vesti raides, skaičius ir ženklus.
zodynas.php	Įveskite žodį	Taip	Galima vesti raides, skaičius ir ženklus.
zodynas.php	Paaiškinimas	Ne	Galima vesti raides, skaičius ir ženklus.
zodynas.php	Kaita	Ne	Galima vesti raides, skaičius ir ženklus.
padetis.php	Pavadinimas	Taip	Galima vesti raides, skaičius ir ženklus.

Laukeliai buvo ištestuoti įvedant blogus simbolius, arba paliekant tuščius, kur jei turėtų būti užpildyti, jei įvedimo langelyje panaudoti netinkami simboliai ar nėra teksto kur jis turėtų būti išvedama klaida su paaiškinimu.

Sveiki Administratorius Jūs dirbate su projektu: Magistrinis darbas Pastaba, formų laukeliai pažymėti * ženklų turi būti užpildyti

Įveskite reikalavimą:

Reikalavimo nr.:	<input type="text"/>	Reikalavimo tipas:	Nėra ▼	Ivykis/PA:	<input type="text"/>
Apašymas*	<input type="text"/>				Tikrinti
Pagrindimas*	<input type="text"/>				
Sėtinis	<input type="text"/>				
Tikrinimo kriterijus	<input type="text"/>				
Vartotojų grupė:	Nėra/Visos ▼				
Užsakovo patenkinimas:	1 ▼	Užsakovo nepatenkinimas:	1 ▼		
Priklausomybės	<input type="text"/>	konfliktai	<input type="text"/>		
Papildoma medžiaga	<input type="text"/>				
Istorija	<input type="text"/>	Patvirtintas	<input type="checkbox"/>		
Panašumo požymis	<input type="text"/>				
Padėtis	Visi ▼				
<input type="button" value="Išvalyti"/> <input type="button" value="Išsaugoti"/>					

31. Pav. Pagrindinis reikalavimų įvedimo langas

Funkcionalumo testavimas

Funkciniai reikalavimai buvo kuriami ir testuojami kaip atskiri komponentai. Tokiu būdu buvo atliekamas stambinantysis(bottom-up) testavimas. Kiekvienas suskurtas ir ištestuotas komponentas – dažnai kaip atskiras puslapis, integruojamas į bendrą sistemą.

Programų sistema integruojama tokia tvarka:

- Posistemės komponentai
- Duomenų modelio posistemės komponentai
- Vaizdavimo posistemės komponentai

Išskiriamos ir aprašomos šios pagrindinės funkcijos:

- Šablonas- ištestuota galimybė sukurti hierarchinį šabloną, jį redaguoti, formuoti, trinti elementus. Elementai išsaugomi duomenų bazėje.
- Padėtis – ištestuota galimybė formuoti hierarchinę svetainės puslapių struktūrą, redaguoti, trinti, formuoti elementus, išsaugoti duomenų bazėje.
- Žodynas – ištestuota galimybė formuoti, redaguoti žodyną, įrašai išsaugomi duomenų bazėje.
- Reikalavimų įvedimas. Patikrintos funkcijos:
 - o Pasirinkimų tikrinimas – ar išvedami pasirinkimai iš duomenų bazės (reikalavimo tipo, vartotojų grupės, padėties).
 - o Teksto tikrinimo dėl pavartotų netinkamų žodžių.

- Duomenų išsaugojimo duomenų bazėje
- Reikalavimų peržiūra – paieška. Patikrintos funkcijos:
 - Reikalavimų atrikimas pagal visus reikalavimų įvedimo formos kriterijus.
 - Įvedus paieškos žodį į langelį ir pažymėjus norimus paieškos kriterijus (varneles) paieška atliekama tik tuose langeliuose.
 - Spausdinimo funkcija – atrinktų duomenų išsaugojimas *.doc formatu.
- Spausdinimo funkcija. Tikrinama:
 - Šablono atspausdinimas
 - Duomenų atspausdinimas tinkamose šablono vietose.

Atlikus funkcionalumo testavimus rastos klaidos ištaisytos.

8.3 Sukurto metodo ir jo realizacijos apibendrinimas

Šiame magistriniame darbe sukurtas realizuotas ir išbandytas vartotojo reikalavimų specifikavimo internetinėms informacinėms sistemoms metodas. Realizuotas metodas išbandytas praktiškai, ir ištestuotas. Metodas veikia teisingai, tačiau jo akivaizdi nauda pasireiškia tik esant dideliame reikalavimų kiekiui, kuomet praverčia išsamesnė paieška, pagal daugiau punktų: vartotojo grupes, patvirtinimą, panašumo požymi, padėtį. Tai palengvina reikalavimų paiešką, peržiūrą, palyginimą ir atrinkimą. Pritaikytas šablonas palengvina reikalavimų surinkimą.

9 Eksperimentinis sistemos tyrimas

Hipotezė

Jei sukurtas vartotojų poreikių specifikavimo internetinėms informacinėms metodas pritaikytas internetinėms sistemoms, tai jis turėtų pasižymėti savybėmis, kurios leistų greičiau, efektyviau dirbti su internetinių informacinių sistemų reikalavimais ir kurių neturi įprastos reikalavimų surinkimo ir specifikavimo sistemos.

Eksperimentinis tyrimas atliekamas realizavus ir išbandžius metodą praktiškai su duomenimis. Taip įvertinant proceso funkcionalumą ir praktiškumą.

9.1 Savybių analizė

Sukuto vartotojo poreikių internetinėms informacinėms sistemoms metodo pagrindiniai skirtumai tai reikalavimų surinkimo forma ir reikalavimų surinkimo šablonas.

Reikalavimų surinkimo šablonas išsamesnis negu IEEE ar Volere šablonus, nes apima abiejų šablonų savybes ir dar pridėtą papildomų elementų kurie leidžia padengti

pagrindines sritis kurios paminėtos literatūroje. Reikalavimų šablono išsamus aprašas pateiktas 2 priede.

6. Lentelė. Šablono savybių analizė

Savybė	Sukurtas šablonas	Volere šablonas	IEEE šablonas
Išsamumas	Apima reikalingus abiejų šablonų punktus ir papildomi	Padengia dalį reikalingų reikalavimų	Padengia dalį reikalingų reikalavimų
Pertekliškumas	Gali būti nenaudojamų punktų	Yra nereikalingų	Yra nereikalingų
Elementų aiškumas (svarbu, kad net nepatyręs vartotojas rastų tinkamą punktą)	Taip	Taip	Taip
Padengia specifinius internetinių informacinių sistemų reikalavimus	Taip	Iš dalies	Iš dalies

Įvedimo formai kurti buvo panaudota standartinė Volere reikalavimų įvedimo forma, papildyta papildomais elementais (žiūrėti 26 pav.).

7. Lentelė. Įvedimo formų palyginimas

Savybė	Sukurta reikalavimų įvedimo forma	Volere reikalavimų įvedimo forma
Turi būtinus punktus bendriems reikalavimams	Taip	Taip
Turi papildomų elementų pritaikytų internetinių informacinių sistemų specifikai	Taip	Ne
Būtina užpildyti visus punktus	Ne	Ne

Kadangi sukurta įvedimo forma tik patobulinta naujas elementais nekeičiant senųjų ji išlaiko tas pačias savybes kaip ir Volere, tačiau turi neprivalomus užpildyti papildomus punktus, kurių pagalba galima atlinkti papildomų paieškų, atrinkti norimus reikalavimus.

Pildant papildomus punktus sugaištama ilgiau, tačiau tai leidžia sparčiau atrinkti norimus reikalavimus. Siekiant, kad vartotojas sugaištu kuo mažiau laiko pildydamas papildomus punktus, realizuojant dalis jų įgyventi kaip pasirenkami elementai, taip siekiant sumažinti laiko tarpą kurį vartotojas užtrunka pildydamas papildomus punktus. Papildomus punktus kaip padėtis galima įvesti ir naudojantis standartine forma, tačiau tokiu būdu apsunkinama reikalavimų paieška, užtrunkama daugiau laiko, gali įsivelti gramatinės klaidos, dėl kurių vėliau reikalavimai nebus atrinkti. Skirtingi vartotojai gali skirtingai pavadinti tą patį puslapį, reikia keistis informaciją apie patobulintą svetainės struktūrą, taip sugaištant daug laiko. O naudojantis praplėsta reikalavimų įvedimo forma gaunama ir hierarchinė kuriamos sistemos struktūra.

9.2 Kokybės kriterijų įvertinimas

Šablonas

Šablono detalizavimas. Šablonas aprėpia daugelį sričių būtinų internetinėms informacinėms sistemoms kaip: Suinteresuoti asmenys, Vartotojai, Sistemos apribojimai, Funkciniai reikalavimai, Reikalavimai vartotojo sąsajai, Reikalavimai turiniui, panaudojimui, sistemai: saugumas, priežiūra, savybės. Papildomi reikalavimai: Verslo, optimizavimo paieškai.

Tačiau detalizuojami tik svarbiausi elementai. Todėl galima teigti, kad šablonas išsamus, bet ne per daug detalizuotas. Tuo pačiu punktai gana aiškūs ir mažai persidengiantys, aišku kuriam šablono punktui priklauso reikalavimas.

Reikalavimų įvedimo forma

Reikalavimų įvedimo forma pritaikyta žodinių reikalavimų įvedimui, be to turi papildomų funkcijų kurios leidžia optimizuoti bendrą internetinių informacinių sistemų reikalavimų surinkimo ir specifikavimo procesą.

Bendro proceso:

Sukurtas vartotojo poreikių internetinėms informacinėms sistemoms metodas leidžia surinkti poreikius ir tradiciniais būdais, bet siūlo didesnę funkcionalumą ir tuo pačiu leidžia optimizuoti procesą, siūlant neprivalomas papildomas funkcijas kurios leidžia greičiau ir detaliau atrinkti norimus reikalavimus. Tuo pačiu suformuojant tokius elementus kaip kuriamos sistemos medis, ar vartotojų grupių informacija. Tuo pačiu į sistemą galima vesti visus reikalavimus ir pasitarimų fazės metu atrinkti, patvirtinti norimus. Todėl toks kūrimo procesas leidžia greičiau ir efektyviau surinkti ir specifikuoti reikalavimus, išvengti klaidų.

10 Išvados

1. Analizės etapo metu surasta internetinių informacinių sistemų specifika, išanalizuotas teorinis ir praktinis internetinių informacinių sistemų kūrimo procesas. Išanalizuotos rinkoje esančios vartotojų poreikių surinkimo ir specifikavimo sistemos. Paaiškėjo, kad daugelis sistemų leidžia surinkti internetinių sistemų reikalavimus, tačiau tam dažnai reikia pritaikyti šabloną, sistemos nėra pritaikytos specifiniam reikalavimų surinkimo etapui, užtrunkama nemažai laiko. Todėl nuspręsta sukurti metodą kuris leistų pagerinti reikalavimų surinkimą internetinėms informacinėms sistemoms.
2. Pasirinktos metodo projektavimo ir realizavimo priemonės. Projektavimui naudojama MagicDraw UML 16.6. realizavimui pasirinkta PHP programavimo kalba ir Mysql duomenų saugykla.
3. Sukurtas vartotojų poreikių specifikavimo internetinėms informacinėms sistemoms metodas. Patobulinti jų pagrindiniai elementai: reikalavimų surinkimo šablonas, reikalavimų įvedimo forma, pritaikytas duomenų bazės modelis.
4. Atliktas sukurto metodo ir sistemos testavimas. Pašalinti trūkumai. Įvertintas veikimas ir funkcionalumas.
5. Atlikus testavimą ir palyginus su analogais paaiškėjo, kad metodo funkcionalumas didesnis, galima atlikti išsamesnes paieškas, greičiau atrinkti reikalavimus, išvengiamą galimų klaidų. Palengvinamas duomenų apsikeitimas, redagavimas.

11 Literatūra

1. Antonio Lupetti, Structured process you must know to develop a web application, 2009, p. 1-11. pasiekiamas nuoroda: <http://woork.blogspot.com>
2. Robertson, J., S. „Volere Requirements Specification Template“, Edition 13, 2007, p. 1.
3. Holy Cross Information Technology Services, Web Application Development Process pasiekiamas nuoroda: <http://www.holycross.edu>
4. Lana S. Al-Salema, Corresponding, Ala Abu Samahab, „Eliciting Web application requirements – an industrial case study“, 2006, p. 294-313 pasiekiamas per nuorodą: <http://www.sciencedirect.com/>
5. An American National Standard IEEE Guide to Software Requirements Specifications, pasiekiamas per nuorodą: <http://ieeexplore.ieee.org>
6. UMS (University Management System) Software Requirements Specifications (SRS) Pasiekiamas per nuorodą: www.processimpact.com
7. Spencer Smith „Systematic Development of Requirements Documentation for General Purpose Scientific Computing Software, 2006, pasiekiamas per nuorodą: <http://ieeexplore.ieee.org/>
8. IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications. Pasiekiamas per nuorodą: <http://ieeexplore.ieee.org/>
9. J. Chris Gibson, CSDP Protera Software Corporation „Developing A Requirements Specification For A Web Service Application. Pasiekiamas per nuorodą: <http://ieeexplore.ieee.org/>
10. Amador Durán Antonio Ruiz–Cortés Rafael Corchuelo Miguel Toro Dpto. de Lenguajes y Sistemas Informáticos Universidad de Sevilla „Supporting Requirements Verification Using XSLT“ 2002, p.1-8. prieiga internetu: <http://ieeexplore.ieee.org/>
11. INCOSE Requirements Management Tools Survey, prieiga internetu: <http://www.paper-review.com/>
12. Peter Zielczynski, Ph.D. „Requirements Management Using IBM® Rational® RequisitePro®“ 2007, p. 1-80
13. Matthias Jarke „Bernd Neumann², Yannis Vassiliou³ and Wolfgang Wahlster KBMS Requirements of Knowledge-Based Systems p. 1-9
14. Matthias Hoffmann, Nikolaus Kühn, Matthias Weber, „Requirements for Requirements Management Tools“
15. Informacinių sistemų katedros parengtą informaciją Reikalavimų specifikuojamas naudojant šablonus. 1-76 skaidrės.
16. Standish Group CHAOS projekto ataskaitos, pasiekiamos per prieigą internetu : <http://www1.standishgroup.com>
17. McGraw-Hill, Encyclopedia of Science and Technology, penktas leidimas, išleistas The McGraw-Hill Companies, Inc.
18. Suzanne Robertson & James Robertson , The Atlantic System Guild inc. Volere Requirements Techniques: an Overview, 2008 p. 1-4.

12. Priedai

12.1 Priedas. Analizuotų reikalavimų valdymo įrankių sąrašas ir vertinimų kriterijai.

Reikalavimų valdymo įrankių sąrašas ir vertinimo kriterijai pateikti priede.

1. [CASE Spec 8.0](#) 2. [CARE 3.2](#) 3. [Compuware Optimal Trace](#) 4. [CORE 5.1](#) 5. [Cradle 5.2](#) 6. [Envision VIP](#) 7. [Gatherspace](#) 8. [IBM Rational RequisitePro \(updated 10 Oct 06\)](#) 9. [IRQA 4](#) 10. [KollabNet Editor 2005](#) 11. [PACE](#) 12. [RaQuest 3.1](#) 13. [RDT 3.0.2](#) 14. [RMTrak](#) 15. [RTM](#) 16. [SLATE REquire 6.5 \(A UGS Teamcenter Product\)](#) 17. [SoftREQ](#) 18. [UGS Teamcenter 2005 \(Requirements Management\)](#) 19. [truereq product desktop](#) 20. [XTie-RT](#) 21. [Specification Analysis Tool \(SAT\)](#) 22. [ECM](#) 23. [Banyan2.2](#) 24. [Contour](#) 25. [Projectricity 3.5](#) 26. [OSRMTv1_3](#) 27. [in-Step](#) 28. [e-LM.com v. 3.0](#) 29. [Cognition Cockpit 5](#) 30. [FeaturePlan 2.6](#) 31. [analyst pro](#) 32. [ChangeWare 2.0](#) 33. [aligned elements](#) 34. [Dassault Systemes CSE 4.0](#) 35. [Telelogic DOORS](#) 36. [Accept 360](#) 37. [SamePage Beta](#) 38. [Case Spec 8.0](#) 39. [Requirements Team](#) 40. [Avenqo PEP 1.2](#) 41. [MKS-Integrity](#) 42. [colabpro](#) 43. [Kovair Global Lifecycle](#) 44. [IBM Rational RequisitePro ReMa](#) 45. [test chaely](#) 46. [RTIME 5.0](#) 47. [New Tool](#) 48. [PTESY 5.4](#) 49. [CaseComplete 2008 R2](#) 50. [William Garrett](#) 51. [Dimensions RM](#) 52. [Free ReqMan](#) 53. [ReqMan](#) 54. [DOORS v9](#) 55. [Polarion Requirements 2.0](#) 56. [Lighthouse Requirements Management](#) 57. [CaseComplete 2009](#) 58. [xx](#) 59. [iG 60.hi](#)

Pagal toliau pateiktus kriterijus buvo atrinkti geriausiai šiuos kriterijus atitinkantys reikalavimų valdymo įrankiai.

Vertinimo kriterijai:

1. Reikalavimų surinkimas/ identifikacija
 - 1.1 Įvesties dokumento pagerinimas/ analizė
 - 1.1.1 Įvesties dokumento keitimas/ palyginimo analizė
 - 1.2 Automatinė reikalavimų analizė
 - 1.3 Interaktyvus / pusiau automatinis reikalavimų identifikavimas
 - 1.4 Rankinis reikalavimų identifikavimas
 - 1.5 Paketų operacijos
 - 1.6 Reikalavimų klasifikavimas
2. Surenkama sistemos elementų struktūros (jei taip, tai kokiu būdu? Kaip dokumento punktai? Produkto struktūros?, ...)
- 2.1 Grafinis sistemos struktūros įvedimas
- 2.2 Tekstinis sistemos architektūros įvedimas
3. Reikalavimų sekimas
 - 3.1 Reikalavimų kilmės nustatymas (reikalavimas į reikalavimą, reikalavimas į tekstą)
 - 3.2 Našumo reikalavimų paskirstymas sistemos elementams (svoris, rizika, kaina, kitos.)
 - 3.3 Dvikryptės reikalavimų nuorodos į sistemos elementus
 - 3.4 Paskirstymo, loginio pagrindo, atskaitomybės, testavimo/tikrinimo, kritiškumo, rezultatų įvedimas. Jei taip kaip naudoja.
 4. Atsekamumo analizė
 - 4.1 Nustatyti neatitikimus. Jei taip kokie.
 - 4.2 Esamų ryšių matomumas, nuo pradžios iki įgyvendinimo – pvz. Nuorodų sekimas.
 - 4.3 Reikalavimų tikrinimas (koks ir kaip)
 - 4.4 Sistemos elementų reikalavimų vykdymo patikrinimas.
 5. konfigūracijos valdymas

- 5.1 Reikalavimų pakeitimo istorija, kas, ką, kada, kur, kodėl, kaip.
- 5.2 Pradinio varianto/versijos kontrolė
- 5.3 Priėjimo kontrolė (keitimai, peržiūra it kita)
6. Dokumentai ir kitos išvesties priemonės.
 - 6.1 Standartinės specifikacijos išvestis (jei taip kokios)
 - 6.2 Kokybės ir nuoseklumo tikrinimas (rašyba, duomenų žodynas,...)
 - 6.3 Pristatymo įvestis
 - 6.4 Pasirenkami išvesties savybės ir žymėjimas (apibūdinamos lentelės, saugumo ženklavimas)
 - 6.5 WYSIWYG (tai ką matote atitinka tai ką gausite) galutinio produkto išvesties peržiūros būdas
 - 6.6 Būsenos rezultatai
 - 6.6.1 Techninio našumo matavimo padėties apskaita.
 - 6.6.2 Reikalavimų pažangos/būsenos padėtis
 - 6.6.3 Kiti ad hoc užklauskos ir paieškos
 7. Grupinis pasiekiamumas (gali dirbti grupė žmonių vienu metu)
 - 7.1 Palaiko konkurento peržiūra, žymėjimą ir komentavimą. (palaikomas bendravimas tarp skirtingus projektų darbuotojų)
 - 7.2 Kelių lygių prieigos/ priskyrimo kontrolė
 8. Atvaizdavimas kitais įrankiais, duomenų apskaitimo standartų palaikymas.
 9. Sistemos aplinka ir reikalavimai
 10. Vartotojo sąsaja
 11. Standartai – su kuriais suderinama
 12. Palaikymas ir atnaujinimas
 13. Apmokymas
 14. Kitos palaikomos reikalavimų valdymo ypatybės.

12.2 Priedas. Sukurtas reikalavimų surinkimo šablonas internetinėms informacinėms sistemoms.

8. Lentelė. Sukurtas šablonas.

1. Sistemos paskirtis	
1.1. Problema	
1.2. Tikslai	
1.3. Produkto perspektyvos	
2. Suinteresuoti asmenys	
2.1. Užsakovai	
2.2. Pirkėjai	
2.3. Kiti sprendimus priimančios asmenys	Kūrimo dalyvaujantys asmenys: administratoriai, vadybininkai, įvairių sričių specialistai
3. Vartotojai	
3.1. potencialūs sistemos vartotojai, vartotojų grupės	Išvardijamos vartotojų grupės.

3.2. Sistemos aptarnaujantis personalas	Gali būti aprašyti ir 2.3 skyriuje
4. Sistemos apribojimai	
4.1. Apribojimai reikalavimams	
4.2. Reikalavimas sprendimui	
4.3. Diegimo aplinka	
4.4. Komunikacijos sistemoms	
4.5. Prieinama specializuota programinė įranga	
4.6. Numatoma darbo vietos aplinka	
4.7. Sistemos kūrimo terminai	
4.8. Sistemos kūrimo biudžetas	
4.9. Apribojimai vartotojams, suinteresuotiems asmenis	Reikalavimai surenkami iš daugelio vartotojų grupių, reikia apibrėžti ką vartotojų įtaką, suinteresuotų asmenų įtaką tam tikriems reikalavimams, sistemai. (pvz. Paprasti vartotojai neturi įtakos sistemos saugumui)
5. Terminai ir apibrėžtys	
6. Svarbūs faktai ir prielaidos	
6.1. Faktai	
6.2. Prielaidos	
7. Nuorodos	1.4 IEEE SRS punktas. Pateikiama nuorodos į susijusius failus, dokumentus, kitą reikalingą informaciją
Šiose 1-7 punktuose pateikiami punktai, kurie įvardijami kaip būtini. Tai bendra informacija apie sistemą, apribojimai ir kitai informacija kurią reikia surinkti tęsiant reikalavimų surinkimo etapą. Atsisakyta IEEE SRS šablono 2.2 punkto, funkciniai reikalavimai talpinami tolesniuose punktuose prie funkcinį reikalavimų. 1.5 punkto – reikalavimai dažnai keičiasi, todėl nenaudinga jį pastoviai redaguoti.	
8. Funkciniai reikalavimai	
8.1. Veiklos sudėtis	
8.1.1. Veiklos kontekstas	
8.1.2. Veiklos padalinimas	
8.2. Sistemos sudėtis	
8.2.1. Sistemos ribos (panaudojimo atvejų modelis)	
8.2.2. Panaudojimo atvejai	
8.2.3. Internetinės informacinės sistemos struktūros schema	Pateikiama sistemos schema („planas“), kurios pagalba lengviau orientuotis surenkant reikalavimus, realizuojant sistemą
8.2.3.1. Puslapių išdėstymo schemas	Pateikiamos puslapio išdėstymo schemas, kurių pagalba galima geriau, orientuotis tiksliau nurodyti, kurią vietą aprašo reikalavimas.
8.2.4. ER diagramos	Duomenų bazių modelis.
8.3. Funkcinis reikalavimas	3.1 IEEE SRS punktas
8.3.1. Pateikimas	Pateikiamas funkcijos tikslas. 3.1.1 IEEE SRS punktas
8.3.2. Įvedimas	3.1.2 IEEE SRS punktas
8.3.3. Apdorojimas	3.1.3 IEEE SRS punktas
8.3.4. Išvedimas	3.1.4 IEEE SRS punktas
9. Reikalavimai vartotojo sąsajai	
9.1. Vartotojo sąsaja	IEEE 3.5.1 punktas (jeina palaikomos rezoliucijos ir kita.)
9.2. Aparatūros sąsaja	IEEE 3.5.2
9.3. Programinės įrangos sąsaja	Apima IEEE 3.5.3, Volere 10.a, 10.b (išvaizda, stilius) punktus.
10. Reikalavimai panaudojamumui	
10.1. Naudojimosi paprastumas	
10.2. Vartotojui skirtos savybių ir kalbos konfigūravimo priemonės	
10.3. Mokymosi reikalavimai	
10.4. Suprantamumas ir mandagumas	
10.5. Prieinamumas neįgaliesiems	
11. Reikalavimai vykdymo savybėms	
11.1. Užduočių vykdymo greitis	
11.2. Reikalavimai tikslumui	
11.3. Patikimumas ir pasiekiamumas	
11.4. Atsparumas trukdžiams	
11.5. Reikalavimai apdorojamų duomenų apimtims	

11.6. Reikalavimai išplečiamumui	
11.7. Reikalavimai produkto ilgaamžiškumui	
12. Reikalavimai veikimo sąlygoms	
12.1. Reikalavimai darbui su gretimomis sistemomis	
12.2. Reikalavimai sist. platinimo/gamybos formatui	
12.3. Reikalavimai leidybos procesui	
13. Reikalavimai sistemos priežiūrai	
13.1. Sistemos aptarnavimas	
13.2. Sistemos palaikymas	
13.3. Perkėlimo į kitas platformas reikalavimai	
14. Reikalavimai saugumui	
14.1. Prieigos reikalavimai (teisės)	
14.2. Vientisumo (integralumo) reikalavimai	
14.3. Reikalavimai privatumui	
14.4. Audito reikalavimai	
14.5. Reikalavimai savisaugai nuo išorinių grėsmių	
15. Kultūriniai, politiniai reikalavimai	
15.1. Kultūrinis reikalavimas	
15.2. Politinis reikalavimas	
16. Teisiniai reikalavimai	
16.1. Įstatyminiai reikalavimai	
16.2. Reikalavimai standartams	
17. Projekto išeiga	
18. Atviri klausimai	
19. Egzistuojantys sprendimai	
19.1. Prieinamos sistemos	
19.2. Prieinami komponentai	
19.3. Kopijuotini sprendimai	
20. Naujos problemos	
20.1. Poveikis diegimo aplinkai	
20.2. Poveikis esamoms sistemoms	
20.3. Probleminė vartotojų reakcija	
20.4. Apribojimai diegimo aplinkoje	
20.5. Kitos problemos	
21. Uždaviniai	
21.1. Sistemos kūrimo procesas	
21.2. Detalus kūrimo planas	
22. Pritaikymas naujame produkte	
22.1. Migravimas į naują produktą	
22.2. Duomenų transformavimas	
23. Rizikos įvertinimas	
23.1. Rizikos faktoriai	
23.2. Sprendimo būdai	
24. Kaina	
25. Vartotojo dokumentacija ir apmokymas	
25.1. Reikalavimai vartotojų dokumentacijai	
25.2. Reikalavimai vartotojų apmokymui	
26. Perspektyviniai reikalavimai	
27. Idėjos sprendimams	
28. Efektas verslui	
29. Optimizavimas paieškos sistemoms	

Šablonas buvo kuriamas naudojantis „Volere“ šablonu, papildant jį trūkstamais IEEE šablono punktais ir rasta literatūros analizės metu. Nepažymėti – „Volere“ šablono elementai, IEEE šablono elementai aprašyti dešinėje (pažymėta koks IEEE šablono elementas). Paryškinti – tai kiti trūkstami šablono elementai kurių nebuvo IEEE ir „Volere“ šablonuose arba jie nebuvo išskirti.