



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
INFORMACIJOS SISTEMŲ KATEDRA

Rimas Kvaselis

**Dvigubo elektroninio aukciono modelis ir
programinė realizacija**

Magistro darbas

Darbo vadovė

doc. dr. L. Nemuraitė

Kaunas, 2006



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
INFORMACIJOS SISTEMŲ KATEDRA

Rimas Kvaselis

**Dvigubo elektroninio aukciono modelis ir
programinė realizacija**

Magistro darbas

Kalbos konsultantė

Lietuvių k. katedros doc.
J. Mikelionienė

2006-05-29

Vadovė

doc. dr. L. Nemuraitė

2006-05-29

Recenzentas

Docentas

Stasys Maciulevičius

2006-05-29

Atliko

IFM 0/2 gr. stud.

Rimas Kvaselis

2006-05-29

Kaunas, 2006

Turinys

1. ĮVADAS	9
2. AUKCIONŲ SISTEMŲ FUNKCIONALUMO IR TECHNOLOGINIŲ SPRENDIMŲ ANALIZĖ	11
2.1. Problemos aprašymas	12
2.2. Problemos apibrėžimas, motyvacija ir sprendimo kriterijai.....	14
2.3. Analizės ir projektavimo metodų, priemonių parinkimas	14
2.4. Aukcionų sąvokos ir pagrindinės funkcijos	18
2.4.1. Kainos pasiūlos taisyklės	19
2.4.2. Tarpinė informacija	20
2.4.3. Keitimai.....	20
2.4.4. Pagrindinės aukcionų funkcijos ir architektūra	20
2.4.5. Papildomos aukcionų funkcijos.....	23
2.5. Aukcionų agentų analizė	25
2.6. Esamų sprendimų problemai spręsti lyginamoji analizė	28
2.7. Analizės išvados.....	33
3. ELEKTRONINIO AUKCIONO MODELIS IR PROGRAMŲ SISTEMOS PROJEKTAS	34
3.1. Aukciono modelis	34
3.2. Dalykinės srities modelis.....	37
3.3. Aukciono programų sistemos reikalavimai	38
3.3.1. Sistemos vartotojai	38
3.3.2. Apribojimai sprendimui	39
3.3.3. Sistemos funkciniai reikalavimai.....	40
3.3.4. Sistemos nefunkciniai reikalavimai.....	42
3.4. Sistemos architektūra	46
3.4.1. Veiklos kontekstas.....	46
3.4.2. Veiklos įvykiai.....	46
3.4.3. Loginis vaizdas	47
3.5. Panaudojimo atvejų sekų diagramos.....	50
3.6. Sistemos klasių modeliai ir specifikacijos.....	52

3.6. Duomenų bazės schema.....	54
3.7. Sistemos komponentai (Išdėstymo vaizdas).....	54
3.8. Projekto išvados	55
4. EKSPERIMENTINĖ DALIS.....	56
4.1. Sistemos veikimo analizė	56
4.2. Kokybės analizė	64
4.3. Kokybės įvertinimas	65
5. IŠVADOS.....	68
LITERATŪRA.....	69
TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS	71
PRIEDAI.....	73

Paveikslėlių sąrašas

1 pav. Elektroninės komercijos rūšys.....	12
2 pav. RUP fazės ir etapai.....	15
3 pav. Apibendrinta sistemos panaudojimo atvejų diagrama	17
4 pav. Veiklos procesų diagrama.....	17
5 pav. Aukcionų modeliai	25
6 pav. Angliškas aukcionas (prekė bus parduodama per nustatytą laiką didžiausią kainą pasiūliusiam pirkėjui).....	26
7 pav. Vieno turo aukcionas	27
8 pav. Daugialypis ciklinis aukcionas	27
9 pav. Olandiškas aukcionas (aukcionas, kuriame kaina mažinama tol, kol atsiranda pirkėjų).....	28
10 pav. Aukščiausio lygio organizacijos sąveikų modelis.....	34
11 pav. Aukciono panaudojimo atvejų modelis	35
12 pav. Aukciono veiklos procesų diagrama.....	36
13 pav. Užsakymo būsenų diagrama.....	37
14 pav. Duomenų modelis	37
15 pav. Konteksto diagrama	46
16 pav. Sistemos loginė architektūra.....	48
17 pav. Aukcionų sistemos sąsaja	48
18 pav. Neregistruoto vartotojo sąsaja	49
19 pav. Prekybininko sąsaja.....	49
20 pav. Administratoriaus sąsaja.....	49
21 pav. Duomenų paieškos sekų diagrama	50
22 pav. Pasiūlyti kainą sekų diagrama	50
23 pav. Užbaigti aukcioną sekų diagrama	51
24 pav. Sukurti pardavimą sekų diagrama.....	51
25 pav. Tvarkyti duomenis sekų diagrama	52
26 pav. Administratoriaus klasių modelis.....	52
27 pav. Neregistruoto vartotojo klasių modelis.....	53
28 pav. Prekybininko klasių modelis	53
29 pav. Aukciono sistemos DB schema.....	54
30 pav. Sistemos komponentų diagrama.....	55
31 pav. Sistemos įdiegimo diagrama.....	55
32 pav. Pagrindinis langas	57

33 pav. Registruoto vartotojo pagrindinis langas.....	58
34 pav. Prekės sukūrimo langas	59
35 pav. Pardavimo sukūrimo langas	59
36 pav. Kainos siūlymo langas.....	60
37 pav. Aukciono užbaigimo langas	60
38 pav. Aukciono pasirinkimų langas.....	61
39 pav. Aukciono redagavimo langas	61
40 pav. Paieškos rezultatai pagal prekės pavadinimą	62
41 pav. Vartotojo registracijos duomenų keitimo langas.....	63
42 pav. Prekių pasirinkimo langas	63
43 pav. Vartotojų pasirinkimo langas	64
44 pav. Vartotojo ataskaitų peržiūros langas.....	64
45 pav. Kokybės vertinimas.....	66
46 pav. Kokybės vertinimas pagal pareigybes	67

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Įrankių pasirinkimo kriterijai.....	16
2 lentelė. Kriterijų palyginimas su siekiamos sistemos funkcijomis:	31
3 lentelė. Veiklos įvykių sąrašas	46
4 lentelė. Kokybės vertinimas.....	65
5 lentelė. Sistemos įvertinimo lygiai	66

ABSTRACT

The main purpose is to develop the auction system that enables enterprise employees to create and update information in website fast and easily. Such e-shops are one of the main components of auctions. System of auctions suggests great opportunity to sell goods or services on Internet of all over the world. There is an opportunity to obtain goods that we gained in a traditional market, staying at home or at your job place.

This web system is suitable for sale companies. Either goods or facilities (services) can be sold in web market. Such type of web market is available for everyone. Both, enterprise companies or private persons can use it. There is an opportunity not only to buy, but to sell by you too. The increase of Internet users in Lithuania causes a development of such kind of systems and becomes more available.

The system has user – friendly interface, good performance and ensures secure access. It can work on any operating system, which supports Apache Web server with PHP and MySQL database.

1. ĮVADAS

Programų sistemos tampa vis svarbesnės mūsų kasdieniniame gyvenime. Programinių pavidalą įgauna net ir tokios sistemos, kurių įgyvendinimas arba panaudojimas kitą kartą atrodo netgi ne realus.

Pastaraisiais metais elektroninė prekyba vystosi neapčiuopiamais tempais. Ji darosi vis priimtinesnė ir paprastesnė vartotojui. Nenuslūgstantis internetinio tinklo plėtimasis rodo, kad ši prekybos rūšis turi dideles tendencijas plėstis.

Elektroninis aukcionas – tai visiems atvira elektroninės prekybos sistema, veikianti visą parą ir ištisus metus.

Mokslo tyrimo darbų skelbimas ir sukurtų rezultatų pateikimas – būdas padidinti pasiektų rezultatų efektyvumą, paskleisti žinias visuomenėje, pritraukti naujų partnerių, rėmėjų ar užsakovų. Pasirinktas problemos sprendimo būdas – dvigubo elektroninio aukciono modelis ir jo programinė realizacija.

Šio darbo tyrimo sritis yra elektroniniai aukcionai, tyrimo objektas – elektroninio aukciono sistema, atitinkanti užsakovo reikalavimus, tenkinanti lankstumo ir paprastumo kriterijus.

Darbo tikslas – sukurti elektroninio aukciono modelį ir programų sistemą pagal konkrečios organizacijos poreikius, remiantis elektroninių aukcionų sistemoms būdingo funkcionalumo analize, Lietuvoje ir užsienyje veikiančių sistemų patirtimi, naudojant pažangias informacines technologijas. Taip pat išanalizuoti, suprojektuoti ir naudojant optimalias priemones sukurti įmonės elektroninę aukcionų sistemą.

Elektroninio aukciono sistema yra gana lanksti. Ją galima lengvai transformuoti į internetinę parduotuvę, kurioje galima derėtis su pardavėju dėl prekes kainos. Įmonė, siūlydama savo prekes, klientui pateikia ir pilną informaciją apie produktą (taipogi ir vizualią). Taigi, ši aukciono sistema dar ir reklaminio pobūdžio produktas.

Sukurti kuo lankstesnę ir kartu kuo paprastesnę sistemą yra gana sunkus uždavinys, todėl tikslui pasiekti buvo atlikta didelės apimties analizė.

Darbe pateikiamas dvigubo (tiesioginio ir atvirkštinio) elektroninio aukciono modelis, pagal kurį sukurta interneto sistema, leidžianti pardavėjams siūlyti, o pirkėjams įsigyti prekes aukciono būdu ar už fiksuotą kainą. Registruotas vartotojas gali dalyvauti keliuose aukcionuose kaip pirkėjas ar pardavėjas. Sistema leidžia stebėti siūlomų kainų kitimą, atnaujinti aukcionus, nustato laimėtojus. Sistemos efektyvumą didina aukcionų intensyvumo ir pelningumo analizė,

kuri padeda dalyviams priimti palankius sprendimus. Įdiegta sistema naudinga įmonei ir jos vartotojams, didinti veiklos efektyvumą ir pritraukia daugiau klientų.

Analizės dalyje pateikiamas detalus problemos parašas, aprašyta aukcionų sąvoka, vartotojų tikslai, apibrėžtos šio tipo programinės įrangos funkcijos. Renkantis kūrimo platformą, svarstyta keletas alternatyvų: Open Source pHP, Microsoft.NET ir Sun Java technologijos. Dėl plataus kūrimo, palaikymo priemonių ir komponentų pasirinkimo, lengvai pritaikomos atvirojo kodo koncepcijos, nepriklausomumo nuo platformos buvo pasirinkta PHP technologija. Atlikta esamų sprendimų, projektavimo metodų ir aukcionų agentų analizė.

Projektinėje dalyje pateikiami fragmentai iš kūrimo metu sudarytų dokumentų: funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai, sistemos architektūra, panaudojimo atvejų vaizdas, reikšmingiausių PS procesų bendradarbiavimo diagramos, pateikiamas duomenų modelis.

Tiriamajoje dalyje pateikta kokybės analizė ir įvertinimas. Buvo sudarytas aukciono modelis ir jo realizacijos projektas. Aukciono modelis pavaizduotas UML klasių ir veiklos diagramomis. Projektas specifikuotas pagal programų kūrimo proceso metodiką.

Eksperimentinis tyrimas suteikė galimybę pagal surinktus programų sistemos duomenis atlikti analitinį sukurto produkto įvertinimą.

Eksperimentinėje dalyje aukcionų sistema buvo įdiegta tinklalapyje <http://rimas.puslapiai.lt/aukcionas>. Buvo tiriamos sistemos kokybės charakteristikos. Išbandymas su realiais duomenimis parodė, kad programinis kodas yra teisingas, sistema veikia gerai, tenkina visus jai iškeltus funkcinius reikalavimus. Atliktas sukurtos sistemos kokybės tyrimas parodė, kad vartotojams sistema yra priimtina.

Darbo pabaigoje pateikiamos išvados, terminų žodynas, literatūra.

Apibendrinant galima pasakyti, kad pagrindinis darbo rezultatas yra sukurta sistema, o jos privalumai ir naujumas – dvigubo aukciono modelis, kuris leidžia patenkinti tiek pirkėjų, tiek pardavėjų poreikius; tas pats asmuo gali naudotis sistema kaip pirkėjas ir pardavėjas, administratorius gali matyti ir valdyti visą situaciją.

Darbo tematika buvo padarytas pranešimas ir išspausdintas straipsnis „Dvigubo elektroninio aukciono modelis ir programinė realizacija“ konferencijos "Informacinės technologijos 2006" leidinyje.

Prieduose pateikiama: mokslinis darbo rezultatas – autoriaus straipsnis konferencijai, vartotojų apklausos anketa.

2. AUKCIONŲ SISTEMŲ FUNKCIONALUMO IR TECHNOLOGINIŲ SPRENDIMŲ ANALIZĖ

Darbo tikslas – sukurti elektroninio aukciono modelį ir programų sistemą pagal konkrečios organizacijos poreikius, remiantis elektroninių aukcionų sistemoms būdingo funkcionalumo analize, Lietuvoje ir užsienyje veikiančių sistemų patirtimi, naudojant pažangias informacines technologijas.

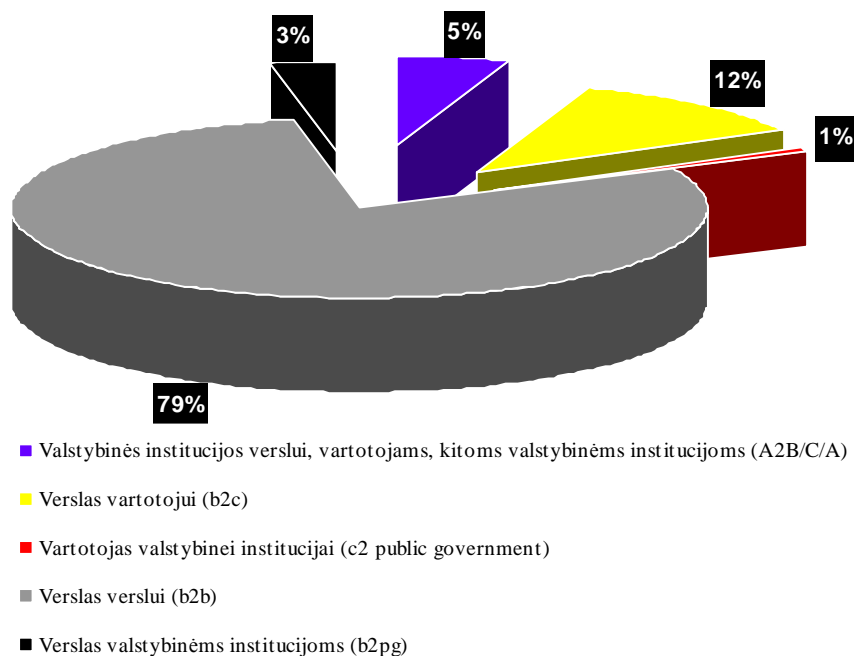
Elektroninis aukcionas yra viena iš tokių sistemų, kurių įgyvendinimas arba panaudojimas iš pirmo žvilgsnio gali atrodyti nerealus. Tačiau elektroniniai aukcionai gana paplitusi programinės įrangos kategorija.

1990-ųjų viduryje „debiutavęs“ internetinis aukcionas – vienas sėkmingiausių ir sparčiausiai pritaikytų projektų elektroninės komercijos srityje. Elektroninė sistema eBay C2C (vartotojas–vartotojui) – geriausias pramoninio internetinio aukciono puslapio prototipas. Tačiau, šiuo metu pranašaujama, jog savo potencialą kelianti B2B (verslas–verslui) gali nukonkuruoti C2C kanalą [9].

B2B prekyba aukcionus įvardijo kaip priemones, padedančias paskirstyti inventorinį perteklių. Tokiu būdu tokie prekybos lyderiai kaip Onsale'as, kuris pirmą kartą paminėtas 1996 metais, įdiegęs C2C komponentus, tikėdamasis nukonkuruoti elektroninę sistemą eBay, padėdavo realizuoti greitai iš galiojimo laiko išsiesiančius produktus. Pastarosios (B2B) bangos integracija atspindi kur kas gilesnę aukcionų integracijos technologiją, taikytiną įvairiose komercijos rūšyse. Per aukcioną iš prekės pardavėjo stengiamasi išgauti kuo palankesnę kainą. Sekanti integracijos banga – tai kainų dinamika, tiesiogiai proporcinga produkto gyvavimo ciklui. Atlikti tyrimai įrodo, kad elektroninio aukciono prekės, jų gyvavimo ciklo eigoje, parduodamos daug greičiau: IBM ir Sun savo naują produkciją sėkmingai parduoda per elektroninės sistemos eBay platinimo kanalą [10], [11].

Elektroninė sistema eBay nustatė normatyvus, C2C prekybos funkcionavimo efektyvumą ir pritaikomumo koeficientą B2B prekyboje, reikalaujančioje sudėtingų kompleksinių sistemų. Taigi iškyla būtinybė B2B aukcionus plėsti, tobulinti ir modernizuoti patį aukciono procesą, kaip kad kombinuotuose aukcionuose. Kita vertus, B2B prekyba – tai autentiškos varžytinės, nesudarančios absoliučiai daugumai komunikacinių trikdžių [16].

Aukcionų sistemą sudaro trys skirtingos vartotojų rūšys: kainodaros specialistai, aukcionų iniciatoriai ir aukcionų sistemos administratoriai. Iš esmės, kiekviena jų dirba skirtingu pagrindu, tačiau neatsiejamai papildo ir charakterizuoja pačią aukciono sistemą.



1 pav. Elektroninės komercijos rūšys

Aukcionas, tai varžytinė, kuriame ir pardavėjas, ir pirkėjas sieja tie patys interesai.

C2C atveju dažniausiai pardavėjas yra aukciono iniciatorius, pateikiantis pradinę – mažiausią produkto kainą. Aukciono sistemos administratorius (gali būti ir žmonių grupė) – tai asmuo, įdiegiantis, konfigūruojantis ir prižiūrintis aukciono svetainę [20].

2.1. Problemos aprašymas

Suprojektuotą internetinę sistemą naudos įmonė, užsiimanti prekybine veikla. Aukcionuose bus parduodamos ir prekės, ir paslaugos.

Elektroninio aukciono sistema yra gana lanksti. Ją galima lengvai transformuoti į internetinę parduotuvę, kurioje galima derėtis su pardavėju dėl prekės kainos. Įmonė, siūlydama savo prekes, klientui pateikia ir pilną informaciją apie produktą. Taigi, ši aukciono sistema dar ir reklaminio pobūdžio produktu.

Įmonė, naudodama centralizuotą vartotojų duomenų bazę, galės informuoti klientus apie naujienas, pasikeitimus ir apie jų apsipirkimų eigą.

Kadangi nedaugelis įmonių pajėgios pačios susikurti tokio pobūdžio sistemą, taigi pastaroji yra populiari prekybininkų tarpe.

Bendro pobūdžio elektroninis aukcionas yra prieinamas visiems. Juo gali naudotis tiek atskiros įmonės, tiek privatūs asmenys. Čia galima prekes/paslaugas ne tik nupirkti, bet ir jas parduoti. Tokio tipo aukciono sistemos savininkas yra pardavimo tarpininkas ir už paslaugą yra imamas komisinis mokestis. Taip pat didelės pajamas aukciono sistemoms atneša reklama.

Šios sistemos pirkėjai gali būti tiek privatūs asmenys, tiek didelės įmonės.

Lietuvoje vis sparčiau augantis interneto vartotojų skaičius sudaro galimybę plėstis tokioms informacinėms sistemoms ir būti labiau pasiekiamomis.

Svarbiausios vartotojų problemos, kurias turi padėti spręsti sukurtas produktas:

- § Įmonei ir jos vartotojams sistema padeda lengviau realizuoti nereikalingus produktus ar jų dalis, kuriuos gali įsigyti tie, kuriems jų reikia;
- § Galima gauti tikrą informaciją apie pasiūlymo būseną, derėtis dėl kainos. Yra daug nemokamų sistemų, kurių dėka galima teikti pasiūlymus, tačiau tolesnis derinimas arba informacija apie pasiūlymo galiojimą dažniausiai neprieinama;
- § Sistema pritraukia daugiau klientų, suteikia jiems kokybiškas paslaugas;
- § Sistema sumažina vadybininkų užimtumą, nes joje veikia automatinis agentas, kuris valdo aukcioną: atnaujina kainas, stabdo pasiūlymus, pateikia pirkimo patvirtinimo užklausą, užbaigia aukcioną ir pan.;
- § Sistemos sukūrimu siekiama išspręsti keletą bendresnių interneto sistemų projektavimo ir kūrimo problemų:
 - Darbe sudarytas tinkamas modelis laiko parametrų aprašyti ir keisti sistemos funkcionavimo metu. Su tokiomis problemomis susiduriama kompiuterizuojant verslo procesus, kuriuose reikia nustatyti tam tikrų veiksmų galiojimo pabaigos laiko ribas. Esamose aukcionų sistemose tokie derinimai negalimi;
 - Darbe sudarytas tinkamas vartotojų vaidmenų ir teisių modelis, kuris leistų tam pačiam vartotojui būti ir pirkėju, ir pardavėju.

Papildomos problemos kurios gali iškilti įdiegus sistemą:

- užsakovas gali panorėti suderinti aukcionų sistemą su savo prekių apskaitos baze; todėl planuojama padaryti sistemą nepriklausoma nuo DBVS ir tokiu būdu integravimas nebūtų sudėtingas;

- planuojama aukcionų sistemoje įvesti tiesioginį atsikaitymą už prekes, kurio buvo laikinai atsisakyta dėl gan smarkiai išaugančios sistemos kainos;
- neaišku, kaip aukcionas veiktų labai trumpais laiko intervalais ir vienas iš tikslų tiriant sukurtą sistemą būtų nustatyti, koku minimaliu intervalu sistema pajėgi priimti kainų pasiūlymus.

2.2. Problemos apibrėžimas, motyvacija ir sprendimo kriterijai

Aukciono trukmė – tai priešprieša klasikinei situacijai, kada pardavėjas siūlo prekę pretendentui, pateikiančiam aukščiausią kainą, kaip ir elektroninėje sistemoje eBay, apimančioje įvairias derybų rūšis [6]. Angliškas aukcionas, įvairių prekių aukcionas, fondų biržos yra didelės derybų mechanizmo klasės nariai. Tai „tikrieji“ aukcionai, turintys ir veikiantys pagal griežtai nustatytas savas taisykles. Pastarosios yra skirstomos į tris giminingas klases: taisykles, apibrėžiančias kainų pasiūlą; taisykles, apibrėžiančias aukcione pateikiamą informaciją ir taisyklės, padedančios aukcionui išskirti atskiras prekybos šakas.

Lanksčios aukcionų sistemos yra sudarytos remiantis tam tikromis parametrizacijos sąvokomis. Tačiau, daugelis aukcionų sistemų supaprastino sąsajas, kurios palengvina bendrą sistemos konfigūraciją. Pavyzdžiui, aukciono iniciatorius paprasčiausiai gali pasirinkti anglišką aukcioną, kuriame kaina yra tik didinama, o ne potencialiai paininga užduotį su taisyklėmis, citatomis, tvarkos politika ir pan. [10], [20].

2.3. Analizės ir projektavimo metodų, priemonių parinkimas

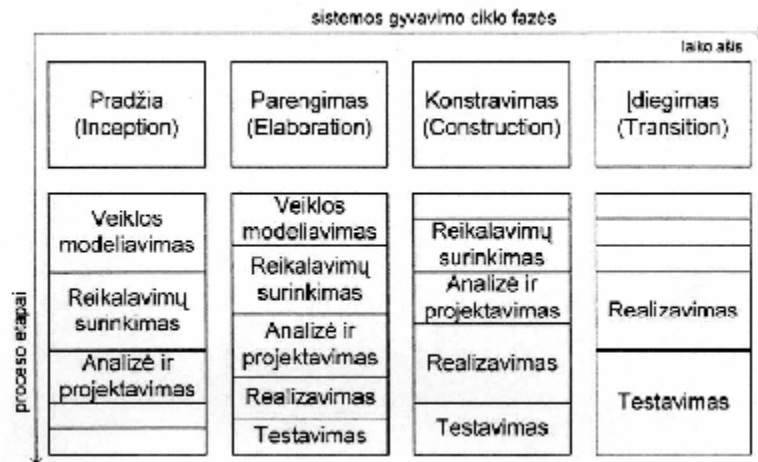
Srities reikalavimų analizė ir sistemos projektavimas atliktas naudojant programų kūrimo proceso metodą, kuris remiasi UML.

UML užtikrina vartotojo reikalavimų pilnos specifikacijos sudarymą. Ši specifikavimo kalba pasižymi išraiškingumu, notacijos įvairove, tuo užtikrindama galimybes aprašyti įvairiausias dalykinės srities charakteristikas, vartotojo reikalavimų niuansus. UML naudojamas klasių modelis suorientuoja specifikaciją objektiniu aspektu. UML kalbos priemonėmis galima adekvačiai specifikuoti didžiąją dalį dalykinės srities semantinių aspektų [15].

UML notacija realizuota viename iš labiausiai paplitusių ir palaikomų programinės įrangos kūrimo metodų – vieningo RUP proceso.

RUP aprašomas dviejose dimensijose: laiko (išskiriamos gyvavimo ciklo fazės) ir proceso komponentų (kiekvienoje fazėje išskiriami proceso etapai). PĮ gyvavimo ciklas sudarytas iš 4

nuoseklių fazių: pradžios, parengimo, konstravimo, įdiegimo (2 pav.). Kiekvienoje iš fazių gali būti atliktos kelios iteracijos.



2 pav. RUP fazės ir etapai

Pradžios fazėje nustatoma, kokią organizacijos veiklos dalį turi palaikyti kuriama informacinė sistema. Tai atliekama identifikavus išorines esybes – aktorius, kurie bendrauja, ir šio bendravimo prigimtį, t. y. identifikuojami visi sistemos panaudojimo atvejai.

Paruošimo fazės tikslas – išanalizuoti dalykinę sritį, parinkti pagrindinę architektūrą, sudaryti projekto planą ir iš pastarojo pašalinti rizikingiausias elementus.

Konstravimo fazėje palaipsniui sukuriamas visas produktas, kuris gali būti įdiegtas.

Diegimo fazėje produktas įdiegiamas. Čia nusprendžiama, ar produktas yra tinkamas, ar reikia pradėti naują jo gyvavimo ciklą.

Kiekviena gyvavimo ciklo fazė sudaryta iš kelių etapų: veiklos modeliavimo, reikalavimų surinkimo, analizės, projektavimo, realizavimo, testavimo.

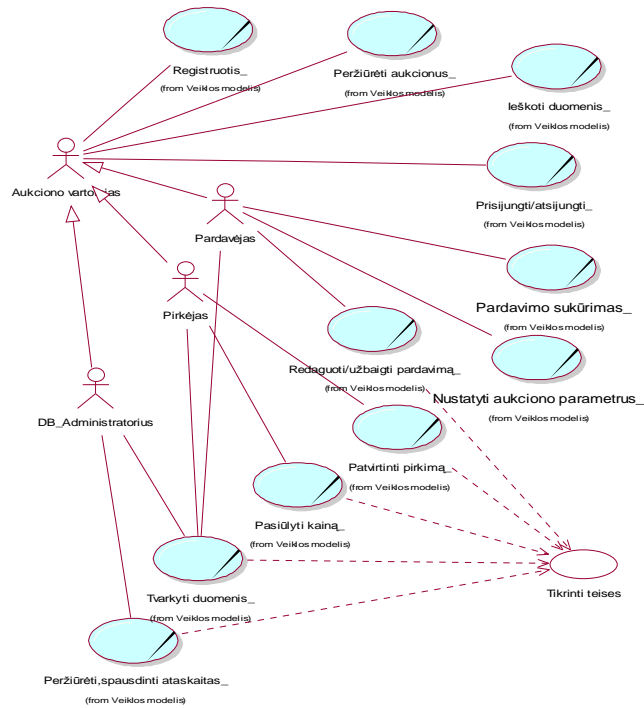
Projektuoti sistemas naudojant UML yra siūloma aibė priemonių. Rinktasi buvo iš Eclipse UML Studio Editon, Rational Rose, MS Visio. Priemonės yra efektyvios ir įvairiapusiškos, leidžiančios: braižyti įvairias UML diagramas, skirtas, reikalavimų specifikavimui; sistemų struktūriniam ir dinaminiam modeliavimui; realizacijos architektūros modeliavimui; veiklos modelių aprašymui; modeliuoti specializuotus pritaikymus, pvz. duomenų bazių struktūrą, paskirstytas interneto programas; analizuoti UML modelį; dirbti komandoje su didelės apimties UML modeliais; generuoti UML modelio dokumentaciją; integruoti MagicDraw UML su įvairiais kitais programinės įrangos kūrimo produktais.

Pasirinkta naudoti Rational Rose. Pasirinkimo kriterijų palyginimas pateiktas 1 lentelėje.

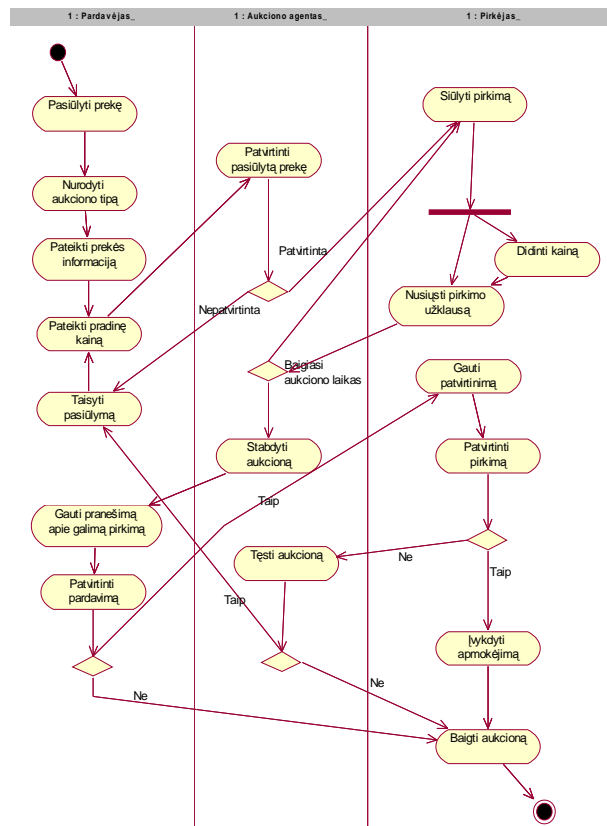
1 lentelė. Įrankių pasirinkimo kriterijai.

Pasirinkimo kriterijai	Rational Rose	Eclipse UML	Microsoft Visio
Pilnas UML(1.3 versijos) palaikymas	+	+	+
UML2	-	+	-
CVS	-	+	+
Diagramų suderinamumo kontrolė	+	+	+
Modelio navigacija	+	+	+
Diagramų pasirinkimo sąrašai	+	+	+
Diagramų spausdinimas	+	+	+
Diagramų eksportavimas	+	+	+
Diagramos kopijavimas į laikinąją atmintį	+	-	-
Kodo generavimas, atvirkštinė inžinerija	+	+	+
Elementų pavadinimų kartojimasis diagramose	-	-	+
Diagramų išsaugojimas grafinių bylų formatu	+	+	+
Kaina, \$	4798,00	2500,00	499,00

RUP funkciniam reikalavimams specifikuoti panaudoti Ivaro Jacobsono sugalvoti panaudojimo atvejai. Taikant RUP metodą, sistemos reikalavimų specifikacija sudaroma iš dviejų dalių: panaudojimo atvejų modelio (3 pav.) ir papildomų specifikacijų (angl. *supplementary specification*). Panaudojimo atvejai specifikuoja dinaminę funkcinį reikalavimų dalį, o papildomos specifikacijos aprašo likusius funkcinis ir nefunkcinis reikalavimus.



3 pav. Apibendrinta sistemos panaudojimo atvejų diagrama



4 pav. Veiklos procesų diagrama

Veiklos proceso diagrama (4 pav.) atspindi darbo sekos procesus, sprendimo taškai įgalina aprašyti proceso vykdymo veiklos taisykles. Čia sumodeliuotas pagrindinis veiklos procesas – pardavėjas siūlo aukcioną, potencialūs pirkėjai siūlo kainas; gavę patvirtinimą, kad jų pasiūlymas patvirtintas ir apmokėję už prekę, jie gali ją gauti.

Naudojant trijų lygių architektūrą sistema suskirstyta į kelis sisteminius modulius:

- *Vartotojo paslaugų paketas*, kurį sudaro formos (ribinės klasės), kurias naudojant sistemos vartotojai bendrauja su sistema. Šiame sluoksnyje yra prisijungimo forma, vartotojo bylos tvarkymo formos, aukcionų vykdymo formos, sistemos administravimo formos;

- *Veiklos paslaugų paketas* – programos (sistemos funkcionalumo) projektavimas. Veiklos paslaugų paketą sudaro valdančios klasės, kuriomis įgyvendinamos veiklos taisyklės;

- *Duomenų paslaugų paketas* – duomenų struktūrų ir prieigos klasės.

Bendras sistemos darbas yra apsaugotas prisijungimo teisėmis ir vartotojais. Kadangi duomenys yra konfidencialaus pobūdžio, todėl sistemos saugumo lygis užtikrina ir sistemos gyvavimo ciklo ilgaamžiškumą.

2.4. Aukcionų sąvokos ir pagrindinės funkcijos

“Aukcionas nėra derybos tarp pardavėjo ir pirkėjo..... Tai yra varžybos tarp daugybės pirkėjų.”

[Jay Walker – Priceline.com [kūrėjas]

Aukcionas tai, tinklapis, kuriame galima pirkti ir parduoti norimas prekes, tiesiogiai dalyvaujant Interneto aukcione. Čia nėra nustatyta tikslų kainų. Kainos kinta su kiekvienu nauju vartotojo pasiūlymu. Laimi tie kurie aktyviai dalyvauja!

Aukciono mechanizmas užprogramuotas maksimaliai kainai gauti. Kažkas paskelbia ką nori parduoti, kažkas siūlo savo kainą ir laimi tas, kuris pasiūlė daugiausiai arba tiek kiek pirkėjas nori.

Prisijungęs prie vienos iš tokių sistemų pardavėjas/pirkėjas gali gauti daugybę informacijos apie tuo metu parduodamas prekes, sudaromus sandorius, pasirinkęs kokį tai modelį sudalyvauti juose. Taip pat jis gali tapti potencialiu pirkėju arba pardavėju.

Aukcionas – viešas pardavimo (pirkimo) būdas, kai neribojamas potencialių pirkėjų, dalyvaujančių aukcione, skaičius, o parduodamą prekę/paslaugą įsigyja aukciono dalyvis pasiūlęs už ją didžiausią kainą.

Aukciono objektas – prekės pardavimas (perleidimas) už atlyginimą. Prekę gali būti parduodama (perleidžiama) dalimis.

Aukciono dalyvis – nustatyta tvarka įregistruotas, patvirtinęs sutartį ir dalyvaujantis aukcione asmuo, ketinantis įsigyti aukciono būdu parduodamą (perleidžiamą) prekę.

Aukciono laimėtojas – aukciono metu pasiūlęs už prekę didžiausią kainą aukciono dalyvis.

Aukciono organizatorius – UAB „Sisneta“.

2.4.1. Kainos pasiūlos taisyklės

Kainos pasiūlos taisyklėse išskiriami leistini pasiūlos tipai ir aukciono dalyviai, kurie gali jais pasinaudoti. Pavyzdžiui, pardavėjo aukcione, pardavėjas – vienintelis dalyvis, galintis patalpinti pardavimo pasiūlymą ir privalo tai padaryti būtent aukciono pradžioje. Jeigu pasiūlymo vertė nėra lygi nuliui, tuomet tai vadinama minimalia (pradine) pasiūlos kaina. Įsigijimo atveju, tik parinktas tiekėjas gali patalpinti pirkimo pasiūlymą. Pretendentams suteikiama galimybė patalpinti pardavimo pasiūlymą.

Atvirame, nepertraukiamame aukcione, kaip ir fondo biržoje, bet kuris iš dalyvaujančiųjų turi teisę patalpinti pirkimo arba pardavimo pasiūlymą. Tokio tipo aukcione pretendentas gali patalpinti pasiūlymą, pirkti arba parduoti tol, kol pirkimo pasiūlymo vertė yra mažesnė už pardavimo pasiūlymo vertę. Dažniausiai, aukciono sistemos lankstumas pasiekiamas simetriškos pirkėjų ir pardavėjų traktuotės pagalba [18].

Skirtinguose aukciono mechanizmuose pasiūlymai gali būti išreikšti skirtingomis kalbomis. Pats paprasčiausias pasiūlos būdas – pasiūlymas pirkti arba parduoti vieną vienetą už nurodytą kainą. Kada prekyba ne vienetinė, kalba gali padėti pretendentui išsirinkti prekes iš kainoraščio, kuriame pirkėjas (pardavėjas) nurodo, kiek vienetų pirsks ir kokiomis kainomis.

Kombinatoriniuose arba daugiafunkciniuose nustatymo parametruose, kalbų pasiūla gali tapti sudėtingesne, o galimybė pasiūlymą išreikšti kuo paprasčiau – problema. Aukciono dalyviui suteikiama galimybė pasirinkti iš kelių taisyklių, kurios riboja pasiūlą, kaip kainos kitimo arba ankstesnio pretendento pasiūlymo funkciją [12].

Pirmalaikių aukcionų taisyklės yra per daug subtilios, kad būtų interpretuojamos ir taikomos. Todėl, ne visuomet pasiekiami tokių rezultatų, kokių buvo tikimasi aukciono progreso atžvilgiu.

Pasiūlymo pagerinimo taisyklė – tai alternatyva, reikalaujanti, kad naujas pretendento pasiūlymas būtų daug tobulesnis už ankstesnįjį. Siekiant kuo palankesnių rezultatų, angliškame ir pirmalaikiuose aukcionuose, besivaržantysis labai dažnai turės vadovautis šia taisykle, nors

akivaizdu, jog tai nenaudinga. Ausubel ir Milgrom (2002) pasiūlė kombinatorinį aukcioną, kuriame pasiūlymo pagerinimo taisyklė yra vienintelė pasiūlymo pagerėjimo priežastis [12].

Dar visiškai neseniai, rinkos projektuotojai pradėjo naudoti veiklos taisykles tam, kad būtų galima nustatyti, kokie pasiūlymų tipai yra leistini. Šios taisyklės, kaip ir pasiūlymo pagerinimo taisyklės, nustato leistinų pasiūlymų spektrą ir jų matų įvairovę, tokių kaip, ankstesnių pretendento laimėjimų arba ankstesnių pasiūlymų pagerinimo skaičius.

Taisyklės leidžia kontroliuoti ne tik kas ir kaip pasiūlė, bet ir kada. Standartiniu atveju pasiūlymas gali būti priimtas bet kuriuo momentu. Tuo tarpu, kiti aukcionai organizuojami naudojant laiko ciklus [10], [14].

2.4.2. Tarpinė informacija

Fiksuotos kainos aukcionai – tai aukcionai, negeneruojantys tarpinės kainos informacijos. Tačiau, didžioji dalis aukcionų generuoja tarpinę informaciją, pretendentams atliekančią gido funkcijas. Generuojama informacija – tai esama pardavimo kaina, dažniausiai pateikiama „*bid-ask*“ forma. Prie kainos papildymo informacijos, aukcione taip pat pateikiama informacija apie pretendentus [20].

Sudėtingesniuose aukcionuose yra sunkiau pateikti kainų informaciją. Kategoriškų pasiūlymų atveju svarbi ne vieneto, o viso komplekso kaina, kas ir lemia laimėtoją.

2.4.3. Keitimai

Galutinis taisyklių rinkinys nustato kada ir kaip bus įvertinta prekyba. Šis procesas pavadintas keitimu. Jame egzistuoja griežta valdymo politika, įdiegta kaip algoritmas į pačią aukciono sistemą. Aukcione gali būti atlikti keitimai, net jeigu aukciono būseną nepasikeitė per tam tikrą nurodytą laiką (Angliško aukciono versijoje). Valdymo politika dar vadinama ir atitikimo funkcija. Pastaroji gali būti daugelio tipų. Jei pardavimas neatitinka bent vienos nurodytos funkcijos, jis yra draudžiamas [20].

2.4.4. Pagrindinės aukcionų funkcijos ir architektūra

Anksčiau minėtos taisyklės siūlo universalią architektūrą, kuri apibrėžiama trimis pagrindinėmis taisyklių grupėmis, atitinkančiomis tam tikrus architektūros komponentus. Aukcionas kuriamas tuo metu, kai vartotojas, apibrėžęs savo veiksmus, sąveikauja su aukciono valdymo įrankiu.

Aukcionas – daug laiko atimantis procesas. Aukciono kūrėjas turi aiškiai aprašyti parduodamą produktą, suteikti kuo daugiau išsamesnės informacijos, kad pirkėjas žinotų, ką jis perka. Dažnai produkto apraše yra pateikiama informacija, susijusi su atsiskaitymu, prekės pristatymu ir informacija, kurioje nurodomos kitos sandorio detalės. B2B pardavimo procedūros scenarijuje procesas yra sudėtingesnis. Tiekėjas/pardavėjas privalo pateikti klientui visą informaciją, kaip teisingai įsigyti produktą.

Aukciono kūrėjas privalo nustatyti taisykles, kurių dėka vyks aukcionas ir parinkti tokius parametrus: aukciono trukmė, kainos kėlimo žingsnelis, atsiskaitymo būdas ir pan. Daugelyje B2B scenarijų yra apibrėžiami klientai, kurie turi teisę pirkti [10].

- Siūlomų kainų valdymas

- komponentas valdo pasiūlos taisykles ir naujų kainų siūlymo procesą. Tam, kad šį procesą būtų įmanoma sekti ir prižiūrėti, siūlomų kainų valdymo komponentas turi iš duomenų bazės išskleisti esamą aukciono būseną. Įsitikinęs, kad siūloma kaina atitinka keliamus reikalavimus, valdymo komponentas įrašo naują kainą į aukciono būsenos sąrašą. Siūlymas, kuris netenkina reikalavimų yra atmetamas [18].

- Keitimų valdymas

- seka aukciono duomenų kaitos procesą. Jis iš duomenų bazės nuskaityto esamą aukciono konfigūraciją ir įvertina prekybos būseną pagal aukciono politiką. Nauji pardavimai yra saugomi pardavimų duomenų bazėje. Informacija apie pasiūlymus, aukcionus yra atnaujinama ir saugoma atitinkamose duomenų bazėse [13].

- Kainų valdymas

- yra atsakingas už aukciono kainų ir kitos informacijos generavimą, naudojantis aukciono politika. Kainų valdymas turi teisę atnaujinti informaciją apie siūlomas prekes, atsižvelgiant į tai, kuris pasiūlymas šiuo metu yra geriausias. Tarp kainų ir keitimo valdymo turi būti palaikomas tarpusavio ryšys [13].

- Veiksmų planavimas

Viena svarbiausių aukciono savybių yra gebėjimas valdyti visus veiksmus. Pavyzdžiui, jei kainos pasiūlymas ateina tuo metu, kai vyksta duomenų keitimas, jis turėtų būti registruojamas tik tuomet, kai baigsis duomenų keitimo procesas. Jei panašiu metu gaunami du pasiūlymai, pirmasis turi būti apdorotas pirma, nei antrasis yra įregistruojamas. Priešingu atveju, turi būti

išvestas pranešimas apie klaidingą veiksmą. Dažnas tokio proceso kartojimasis tampa problema ir kelia didelį norą sukurti realaus laiko sistemą. Kol kas, skirtingos sistemos skirtingai sprendžia šias problemas.

Vienas iš metodų apsisaugoti nuo klaidų – naudoti nuoseklią sistemą. Nuosekliai vykdant visus veiksmus (t.y., aukcionui suteikiant tik vieną duomenų srauto kanalą) įmanoma išvengti visų tokio pobūdžio klaidų. Tačiau, laiko atžvilgiu, tai yra neparanku, kadangi nuoseklioje sistemoje sekantis veiksmas turi laukti, kol prieš tai pradėtas pasibaigs, t.y., ši sistema nepajėgi priimti naujo pasiūlymo, kol yra apdorojami prieš tai vykusio pasiūlymo duomenys. Jei proceso apdorojimui sistema užgaištų per daug laiko, ji taptų apskritai nepajėgi priimti naujus pasiūlymus ir taptų neprieinama kitiems veiksmams. Nuoseklioji sistema taip pat praranda bet koki pranašumą prieš daugiasrautinę sistemą, kuri vienu metu gali priimti keletą duomenų įvedimų ir išvedimų.

Lygiagretaus aukciono sistema gali apdoroti daug aukciono įvykių vienu metu, tačiau labai didelis dėmesys turi būti skirtas teisingai duomenų apdorojimo eilei prižiūrėti. Pasiūlymo priėmimo laikas – tai taškas, kuriame pasiūlymo priėmimas yra oficialiai patikrinamas. Tai raktinis sistemos modulis.

Kai kurios aukcionų sistemos neturi „stiprios“ pasiūlymų priėmimo sistemos tam tikrais atvejais. Pavyzdžiui, eBay sistema ilgą laiką turėjo spragą: aukciono metu pasiūlius maksimalią kainą ir pasibaigus aukciono trukmei, tam tikrą laiką jis likdavo aktyviu veiksmams. Tyrinėjant aukcionų duomenis, buvo atrasta net tokių detalių, kad pirmasis pasiūlymas atmetamas vien todėl, kad beveik vienu metu buvo gaunamas kitas pasiūlymas, ko pasekoje pirmasis, nors ir geresnis, būdavo anuliuojamas. Visa tai įvykdavo todėl, kad pirmąjį siūlymą sistema formuodavo per ilgai.

Šios problemos tampa dar aktualesnės, kai pati aukcionų sistema yra perkeliama į skirtingus aparatinis įrenginius. Šiuo atveju didelę reikšmę turi programinis aukciono sistemos paruošimas. Kai kalba eina apie duomenų bazes, kurios yra „išmėtytos“ po kelias vietas, duomenų įvedimą, paiešką ir atnaujinimą, reikia numatyti tai, kad paieškos laikas būtų kuo trumpesnis [20].

- Pranešimai

Aukcionų sistema informaciją vartotojui pateikia specialiomis, jam priimtiniomis formomis. Anksčiau naujausią informaciją apie aukciono eigą vartotojai gaudavo elektroniniu paštu, tekstiniu pavidalu arba prisijungę prie sistemos per WWW puslapį. Abu šie metodai

atspindi du visiškai skirtingus komunikacijų metodus. Pranešimai elektroniniu paštu yra paremti informacijos pasikeitimu. Atsinaujinus vartotoją dominančiai informacijai, serveris tuo pat metu pastarąją persiunčia į jo pašto dėžutę. Interneto bazėje informacija pateikiama remiantis užklausomis (ji pateikiama vartotojui, tik jam to pareikalavus). Dar vienas būdas informuoti vartotoją apie pasikeitimus – tai informacijos perdavimas į tokius įrenginius, kaip mobilūs telefonai, pranešimų gavikliai, ir PDA, pasitelkiant naujausias technologijas.

2.4.5. Papildomos aukcionų funkcijos

Aukcionų sistemos retai kada egzistuoja kaip autonominiai interneto puslapiai. Aukcionų sistemos teikia ir daugybę papildomų funkcijų, kurios vartotojui sistemą padaro daug patrauklesnę, ir kurios garantuoja jai sėkmę [9].

- Personifikacija

Pretendentams reikalinga sąsaja, kuri jiems leidžia susikurti savo duomenų bazę, peržiūrėti savo pirkimus, pardavimus, ar net pasirinkti aukciono vaizdavimo formą. Norint dalyvauti aukcionuose, visos sistemos reikalauja prisijungti prie jų. Tik prisijungęs vartotojas gali išvysti tokią aukciono aplinką, kokią jis yra susikūręs pats. Ir, tik prisijungus vartotojui yra pateikiama informacija apie jo dalyvavimus aukcionuose, leidžiama keisti informaciją apie save, ir keisti kitokius nustatymus [10].

- Katalogai ir paieška

Aukciono katalogai, paieškos sistemos – tai metodai, kurie suteikia vartotojui galimybę susirasti dominančią informaciją ir atrasti dominančią prekę. Abi šios funkcijos tiesiog privalomos aukcionuose, kuriuose yra pateikiamas didelis kiekis prekių ir paslaugų. Katalogai sudaromi pagal standartinę prekių katalogų hierarchinę sistemą. Standartiškai juos sudaro aukciono valdytojai.

Paieškos sąsaja – tai pagalba, ieškant informacijos ne tik aukcionų pavadinimuose, bet ir jų aprašymuose ir kitoje pateikiamoje informacijoje.

Norint pagerinti paieškos rezultatus, naudojamos standartinės metodikos. Išplėsta paieška vartotojui leidžia ieškoti jį dominančios informacijos tiek atvirame, tiek jau pasibaigusiuose aukcionuose. Kaupiami aukcionų duomenys leidžia susidaryti nuomonę apie konkretų produktą, jo paklausą aukcionuose ir siūlymų istoriją.

- Atsiskaitymai ir įsipareigojimai

C2C tipo aukcionai siūlo vis daugiau ir daugiau papildomų paslaugų, susijusių su prekybos saugumu, didesnio efektyvumo pasiekimu. Vienos iš pagrindinių – sąlyginio depingavimo ir atsiskaitymo paslaugos. Sistema eBay susijungė su Escrow (<http://www.escrow.com>) tam, kad pasiūlytų vartotojams sąlyginio depingavimo paslaugą ir neseniai nupirko populiarųjį PayPal (<http://www.PayPal.com>) atsiskaitymo portalą, kuriuo šiuo metu naudojasi dauguma eBay vartotojų. Aukcionų sistema Amazon į savo sistemą integravo atsiskaitymo būdą „1 – Click“, kuri pasižymėjo kreditavimo paslauga. Prekes vartotojas galėjo nusipirkti kreditan. Visos šios vartotojams patogios sistemos yra pajungtos prie tiesioginio atsiskaitymo sistemų. Atsiskaitymų tvarką prižiūri specialios tarnybos, kurios taip pat padeda spręsti ir iškilusias problemas, ginčus.

Kai kurie tiesioginio atsiskaitymo aspektai B2C ir B2B puslapiuose, kur anonimiškumas yra nepriimtinas, ir klientai vieni apie kitus žino pakankamai daug informacijos, yra paprastesni. Visa tai padeda išvengti nesusipratimų tolimesnėje eigoje.

B2C puslapiuose dažniausiai yra atsiskaitoma kreditinėmis kortelėmis [10].

- Reitingų sistema

Reitingų sistema – tai dar vienas būdas išvengti apgaulių anonimiškumo erdvėje. Reitingų sistema leidžia pirkėjams ar pardavėjams įvesti atitinkamus atsiliepimus apie klientą. Pozityvūs reitingai leidžia „laisviau“ bendradarbiauti su patikimais asmenimis. Teigiami atsiliepimai suteikia patikimo kliento vardą, su kuriuo sekančiose pardavimuose lengviau bendrauja ir pasitiki kiti pardavėjai. Tam, kad išvengti neteisintų reitingų priskyrimų klientui, C2C sistemoje ši teisė suteikiama tik žmonėms, su kuriais jau teko sudaryti sandorį [12].

- Cenzūra

Globalus pasiekiamumas, tam tikru aspektu atvirumas ir anonimiškumas, suteikia C2C aukcionams galimybę registruoti politiškai neleistinas prekes (pvz., nacizmą primenantys daiktai, kurie yra draudžiami tam tikrosiose valstybėse), nelegalias prekes, tokias kaip ginklai, narkotikai ir pan. C2C sistemos tokiems atvejams yra paruošusios tam tikras taisykles ir apribojimus, tam, kad tokio pobūdžio informacija nepasiektų vartotojų ir būtų iš karto naikinama iš sistemos. Taipogi, yra nemažai tokių sistemų, kurios yra orientuotos į vaikus. Aukcionai privalo: turėti specialius filtrus produktų katalogams, prekių ir naujienų pateikiamumui; užtikrinti, kad vaikų nepasiektų tam tikro pobūdžio informacija, kuri skirta tik suaugusiems [20].

- Integracija

B2B ir B2C sistemose yra natūralu tai, kad jos dažnai būna integruojamos į tam tikrus programinius produktus ar interneto puslapius. Prieš įsigydami produktus, jūs dar turite galimybę susipažinti su kompanija – pardavėja. Nors ir XML užtikrina struktūrą komunikavimui tarp komponentų, tačiau produktų integravimas atima vis dar daug laiko ir pastangų. Tokiu būdu, B2B ir B2C sistemų administratoriai turi skirti daug dėmesio visiems aukciono komponentams, įskaitant aukciono mechanizmą, duomenų bazes, interneto ir pašto serverius, tam, kad ateityje nebūtų sudėtinga į juos integruoti naujas atsiskaitymo, įrankių valdymo ir logines sistemas [13],[10].

2.5. Aukcionų agentų analizė

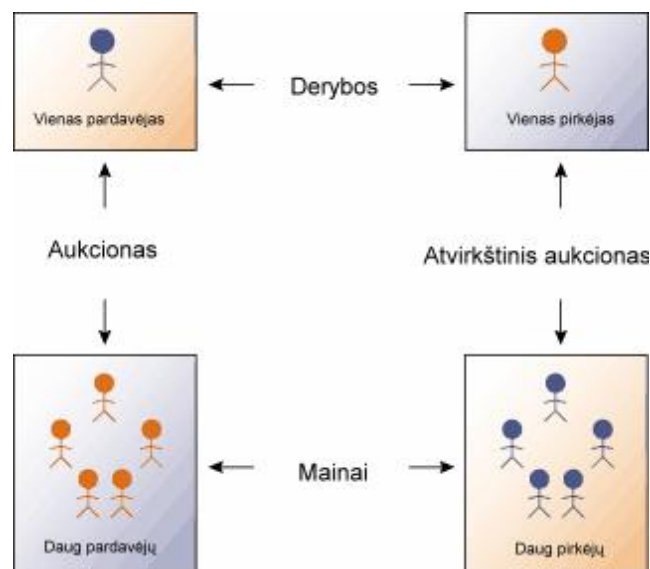
Kas yra aukcionų agentas?

Lotyniškai ‘agens’ – atlikti. Tai aktyvi substancija, asmuo ar daiktas kuris atlieka veiksmą, atstovas ir t.t.

Pagrindinės charakteristikos: atlikti tam tikrus veiksmus, būti atsakingam, turėti priėjimą prie duomenų, reaguojantis į aplinkybes.

Aukcionų sistemoje agentas atstovauja pirkimų agentą arba (ir) pardavimų agentą. Šie agentai tarpusavyje turi sąveikauti ir mainytis informacija. Visus jų veiksmus aprašo rinkinys taisyklių.

5 paveikslėlyje matyti galimi aukcionų modeliai.

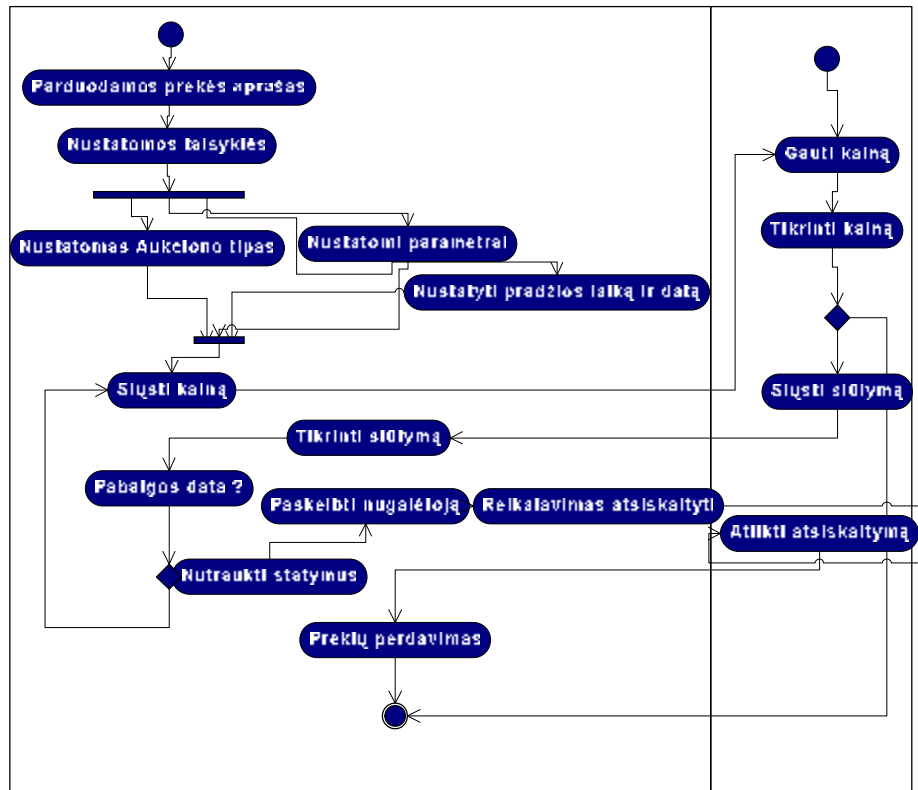


5 pav. Aukcionų modeliai

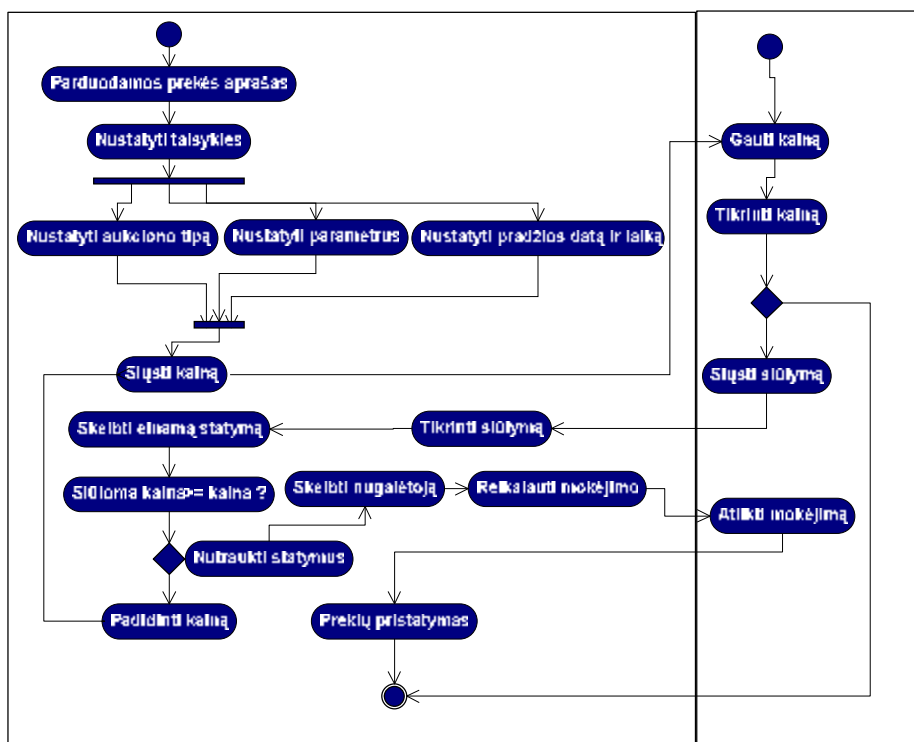
UML panaudojimas modeliuojant Agento protokolą aukcionų sistemoms

- UML pasitvirtino kaip pagalbiniė priemonė projektuojant ir specifikuojant programines sistemas.
- UML plačiai taikomas kaip modeliavimo įrankis.
- Modeliuojant aukcionų sistemas paremtas agentu jau pakanka esamų elementų.

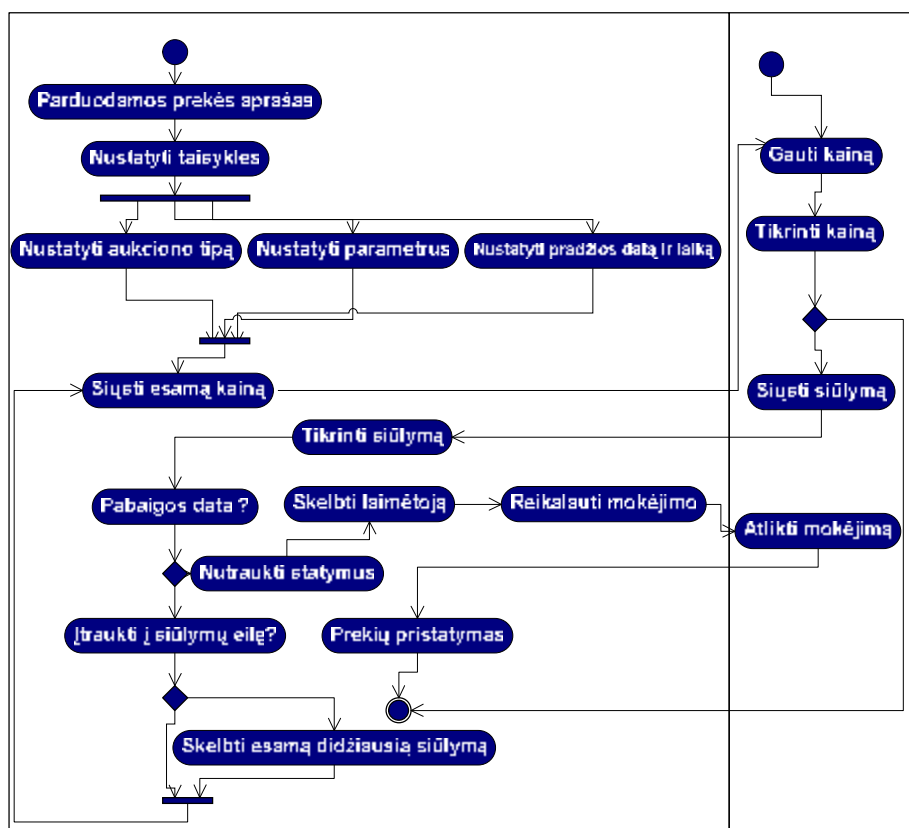
Keletą pavyzdžių kaip modeliuojamos skirtingos aukcionų agentų valdomos sistemos:



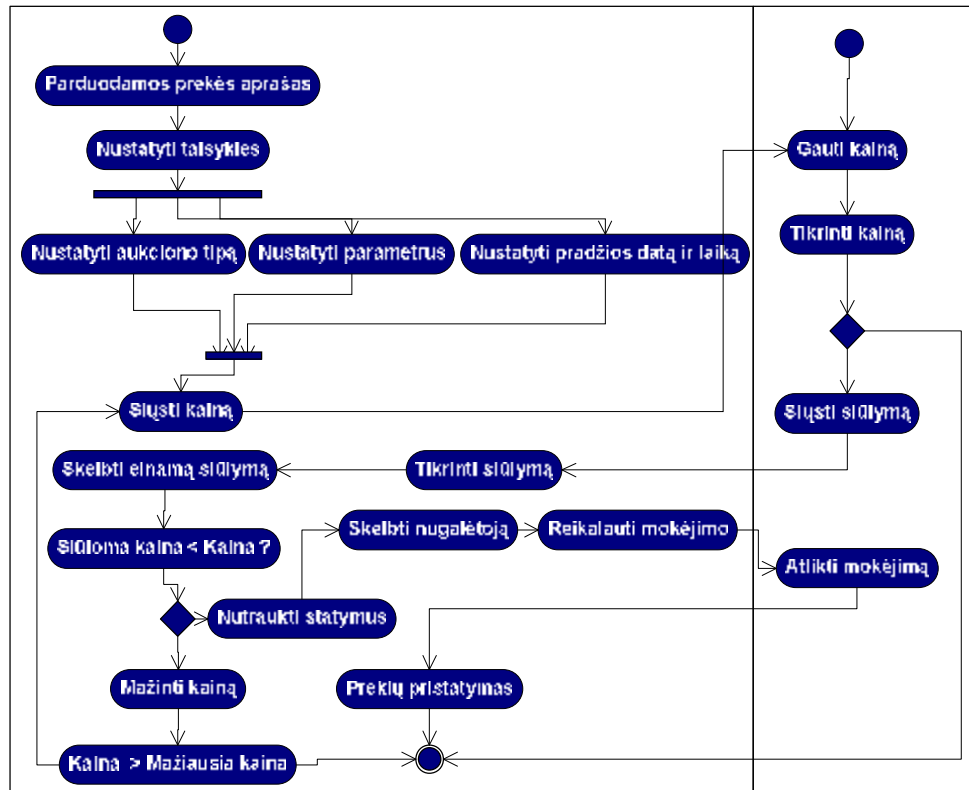
6 pav. Angliškas aukcionas (prekė bus parduodama per nustatytą laiką didžiausią kainą pasiūliusiam pirkėjui)



7 pav. Vieno turo aukcionas (prekės pardavimas fiksuota kaina)



8 pav. Daugialypis ciklinis aukcionas (apimantis angliško ir vieno turo aukcionų savybes)



9 pav. Olandiškas aukcionas (aukcionas, kuriame kaina mažinama tol, kol atsiranda pirkėjų)

Matome, kad UML pagalba sumodeliuojamas agentų sąveikavimas:

- Pranešimų pateikimas aukciono metu;
- Tikėtini veiksmai esant atitinkamai aukciono būsenai.

2.6. Esamų sprendimų problemai spręsti lyginamoji analizė

Aukcionų sistemos nėra naujiena programinės įrangos produktų rinkoje. Yra nemažai kompanijų, siūlančių savo produktus.

Lyginamajai analizei pasirinksiame keletą egzistuojančių produktų, skirtų kontraktų ir duomenų srautų valdymui. Pasirinksiame tokias sistemas, kurios tenkina arba dalinai tenkina keliamus reikalavimus.

Panagrinėsime keletą plačiau naudojamų aukcionų sistemų.

- Aukcionų sistema “Ebay”

eBay yra kompanija, kuriai pagrindinis dalykas yra žmonių subūrimas, o ne daiktų pardavinėjimas. eBay yra didžiausia pasaulyje bendruomenė apjungianti pirkėjus ir pardavėjus.

Interneto varžytynių svetainėje "eBay" parduodami milijonai prekių, suskirstyti į ~2000 kategorijų. "eBay" tinklapis aplankomas 1,5 milijardus kartų per mėnesį.

- Aukcionų sistema „Pirkis”

PIRKIS – tai visiems atvira elektroninės prekybos sistema, veikianti visą parą ir ištisus metus. Tai yra vieta, kur gali įsigyti įvairių prekių patraukliomis kainomis, o taip pat ir parduoti palankiomis sąlygomis. Čia pirkėjui patogiu rasti ir išsirinkti norimą prekę, o pardavėjai tikrai nepritrūks lankytojų. Mūsų tikslas – suvesti norinčius pirkti ir parduoti, sudarant palankiausias sąlygas ir vieniems, ir kitiems.

- Aukcionų sistema „Yahoo Auction“

Yahoo! aukcionai yra geriausia vieta ieškantiems geriausių sandėrių. Sistemos ilgaamžiškumas leido sukurti tobulą produktą. Prekių paieškai yra naudojamos galingos paieškų sistemos. Prekės detalios apibūdintos. Galimi įvairūs atsiskaitymo, ir prekių pristatymo būdai.

Sistemos trūkumai: grafinė sąsaja, pagalba anglų kalba; sistemos turi daug funkcijų, bet sudėtinga jas naudoti. Labai sudėtingi atsiskaitymo būdai. Naujokui čia labai painu.

- Aukcionų sistema „Omnitel aukcionai“

Aukcionų sistema – naujokė. Naudojamos kaip atskiri vienetai, tačiau gan nesudėtingai galima būtų pritaikyti įvairių įmonių poreikiams

Trūkumai: Sistemos neturi galimybių išpopuliarėti, nes nėra išvaizdžios, funkcijų kiekis labai mažas, galima teigti, kad pateiktos tik pagrindinės, neturi prekių, kuriomis galėtų suvilioni klientus, prasti technologiniai sprendimai. Atsiskaitymo moduliai apskritai beverčiai.

Įvesime keletą kriterijų pagal kuriuos bus atliekama lyginamoji analizė (pateikta 2 lentelėje).

Kriterijų sąrašas:

1. Veiksmingumas – ar sistema veikia, ar vykdo visas funkcijas?
2. Našumas – ar sistemoje nėra nereikalingų, per daug sudėtingų veiksmų, ar visos funkcijos gerai apgalvotos?
3. Patikimumas – ar sistema randa klaidas, ar praneša apie jas vartotojui?
4. Lankstumas – ar gali sistema veikti, šiek tiek pasikeitus sąlygoms? Ar yra galimybė keisti jos parametrus?
5. Suderinamumas – ar sistema gali veikti su kitomis sistemomis? Ar galima ją pritaikyti kitoms įmonėms, DBVS?
6. Plečiamumas – ar galima sistemą išplėsti naujomis funkcijomis?

7. Naudojimo paprastumas – ar sistema priimtina vartotojams, ar nėra paini, ar turi pagalbos priemones?
8. Stabilumas – ar gali sistema veikti, esant trikdžiams, pavyzdžiui, ar joje nesugadinama informacija, nutrūkus interneto ryšiui?
9. Specifiniai bruožai – ar sistema turi specifinių – kitoms sistemoms nebūdingų bruožų ar funkcijų (automatinis statymas, „juodasis sąrašas“, "Dalyvių sąrašas", „Nesibaigiantys aukcionai“ (dar vadinami Snaiperių varžytinės).

2 lentelė. Kriterijų palyginimas su siekiamos sistemos funkcijomis:

Vertinamos sistemos	www.ebay.com	auctions.yahoo.com	www.pirkis.lt	www.omnitel.net/ aukcionai
Kriterijai				
Veiksmingumas	Sistema veikia nepriekaištingai. Sistema pajėgi aptarnauti tūkstančius vartotojų.	Sistema veikia nepriekaištingai. Buvę tik keli atvejai, kai dėl įsilaužėlių atakų sistema buvo sustojusį trumpai laikui.	Sistema veikia nepriekaištingai išskyrus kelis atvejus, kai peržiūros metu buvo pastebėti duomenų bazės trikdžiai.	Sistema veikia.
Našumas	Sistema yra perkrauta informacijos. Vartotojui pateikiamas toks kiekis funkcijų, kad net ir patyrusiam yra painu jas atrinkti. Dėl duomenų bazės funkcionalumo sistema sugeba aptarnauti ypatingai didelį kiekį užklausų.	Sistema yra perkrauta informacijos. Vartotojui pateikiamas toks kiekis funkcijų, kad net ir patyrusiam yra painu jas atrinkti. Dėl duomenų bazės funkcionalumo sistema sugeba aptarnauti ypatingai didelį kiekį užklausų.	Sistema aprūpinta būtiniausiomis funkcijomis, kurios reikalingos eiliniam vartotojui.	Visi veiksmai sistemoje yra minimizuoti, jokių papildomų funkcijų, tiesiog pardavimas ir pirkimas.
Patikimumas	Sistema yra labai informatyvi. Visos klaidos yra informatyviai nusakomos ir patariama kaip jų išvengti, kaip pataisyti savo veiksmus ar įvedamus duomenis. Naudojama tik aukštos kokybės, nuolatiniam didelių resursų reikalaujančiam darbui pritaikyta techninė įranga.	Sistema yra labai informatyvi. Visos klaidos yra informatyviai nusakomos. Serverius akylai saugo ugniasienės tiek techninės, tiek programinės įrangos lygmenyje.	Sistema yra labai informatyvi. Visos klaidos yra informatyviai nusakomos. Yra galimybė atstatyti duomenis pačiam klientui juos netyčia sugadinus.	Vartotojas yra informuojamas tik apie akivaizdžias klaidas. Siekiant išvengti dažniausiai pasitaikančių prastovų dėl diskinių kaupiklių gedimų, serveriuose yra įrengta informacijos dubliavimo sistema

Lankstumas	Sistema viena lanksčiausių. Ji leidžia keisti viską, pradedant rodymo filtrais, baigiant vartotojo sąsaja.	Sistema viena lanksčiausių. Ji leidžia keisti viską, pradedant rodymo filtrais, baigiant vartotojo sąsaja.	Sistema minimaliai galima priderinti savo poreikiams	Sistemos parametrai ir būseną nėra keičiami.
Suderinamumas	Sistema egzistuoja kaip vienetas. Kaip papildomi komponentai yra naudojamos atsiskaitymo už prekes portalai.	Sistema egzistuoja kaip vienetas. Kaip papildomi komponentai yra naudojamos atsiskaitymo už prekes portalai.	Sistema egzistuoja kaip vienetas	Tokio lygio aukcionų sistemą galima pritaikyti įmonėms – prekybinėms, kurioms bereikalinga sudėtinga sistema. Sistema kaip vienetas atrodo labai prastai.
Naudojimo paprastumas	Sistema – tarptautinė. Per ilgą gyvavimo laiką įvairių požiūrių ir supratimų vartotojai leido sukurti visiems prieinamą sistemą. Tačiau, tas kas yra universalu, dažnai būna ne visiškai priimtina. Vartotojas turi galimybę keisti sistemos parametrus pagal savo poreikius, tačiau tai atlikti yra sudėtinga.	Sistema – tarptautinė. Per ilgą gyvavimo laiką įvairių požiūrių ir supratimų vartotojai leido sukurti visiems prieinamą sistemą. Tačiau, tas kas yra universalu, dažnai būna ne visiškai priimtina. Vartotojas turi galimybę keisti sistemos parametrus pagal savo poreikius, tačiau tai atlikti yra sudėtinga.	Sistema pritaikyta vartoti tik Lietuvos ribose, nes dirba tik viena kalba, naudojama patraukli vartotojo sąsaja, informatyvi ir paprasta naudojimui.	Viena paprasčiausių sistemų. Siūlai prekę, perki. Niekur keisti negali. Sistema neturinti jokių privalumų.
Stabilumas	Panaudoti naujausi technologiniai sprendimai. Sistema užtikrina duomenų perdavimo stabilumą, jų saugumą	Panaudoti naujausi technologiniai sprendimai. Sistema užtikrina duomenų perdavimo stabilumą, jų saugumą	Panaudoti nauji technologiniai sprendimai. Sistema užtikrina duomenų perdavimo stabilumą, jų saugumą	Nutrūkus interneto ryšiui, sistema grįžta į pradinę būseną. Jei ir bus pradėjęs vesti naują pardavimą, jei jo nespėji įvesti, ryšiui susvyravus informacija dingsta.
Plečiamumas	Kuo sistema savyje gali daugiau išsaugoti informacijos, tuo daugiau galima atrasti jos panaudojimo funkcijų. Didelės interneto sistemos dažniausiai yra aprūpintomis visomis			

2.7. Analizės išvados

Atlikta egzistuojančios programinės įrangos problemai spręsti analizė. Išanalizuotos kompiuterizuotos informacinės sistemos kūrimo galimybės.

Atlikta egzistuojančių priemonių ir modelių tinkamų daliniam uždavinio sprendimui analizė. Renkantis kūrimo platformą, svarstyta keletas alternatyvų: PHP, .NET ir Java technologijos. Galutinis pasirinkimas buvo PHP technologijos.

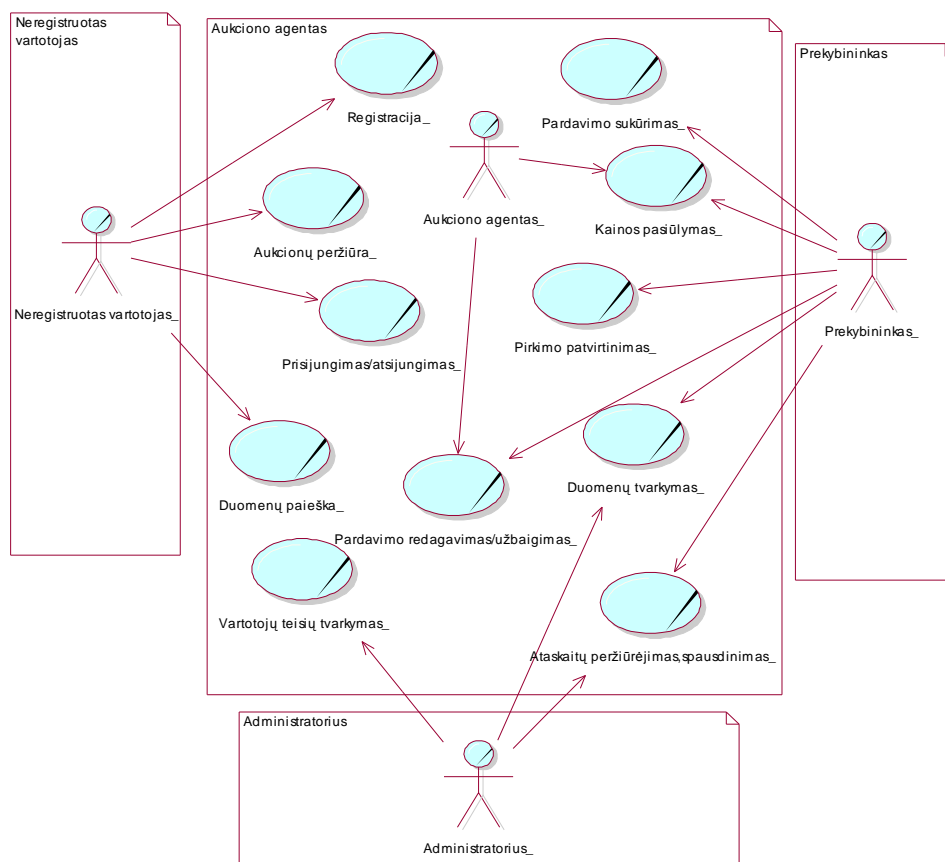
Atlikta projektavimo metodų ir priemonių analizė. Buvo pasirinktas objektinis projektavimo metodas naudojant UML ir RUP metodiką.

3. ELEKTRONINIO AUKCIONO MODELIS IR PROGRAMŲ SISTEMOS PROJEKTAS

Šiame skyriuje pateikiamas aukcionų sistemos modelis ir programinės realizacijos projektas.

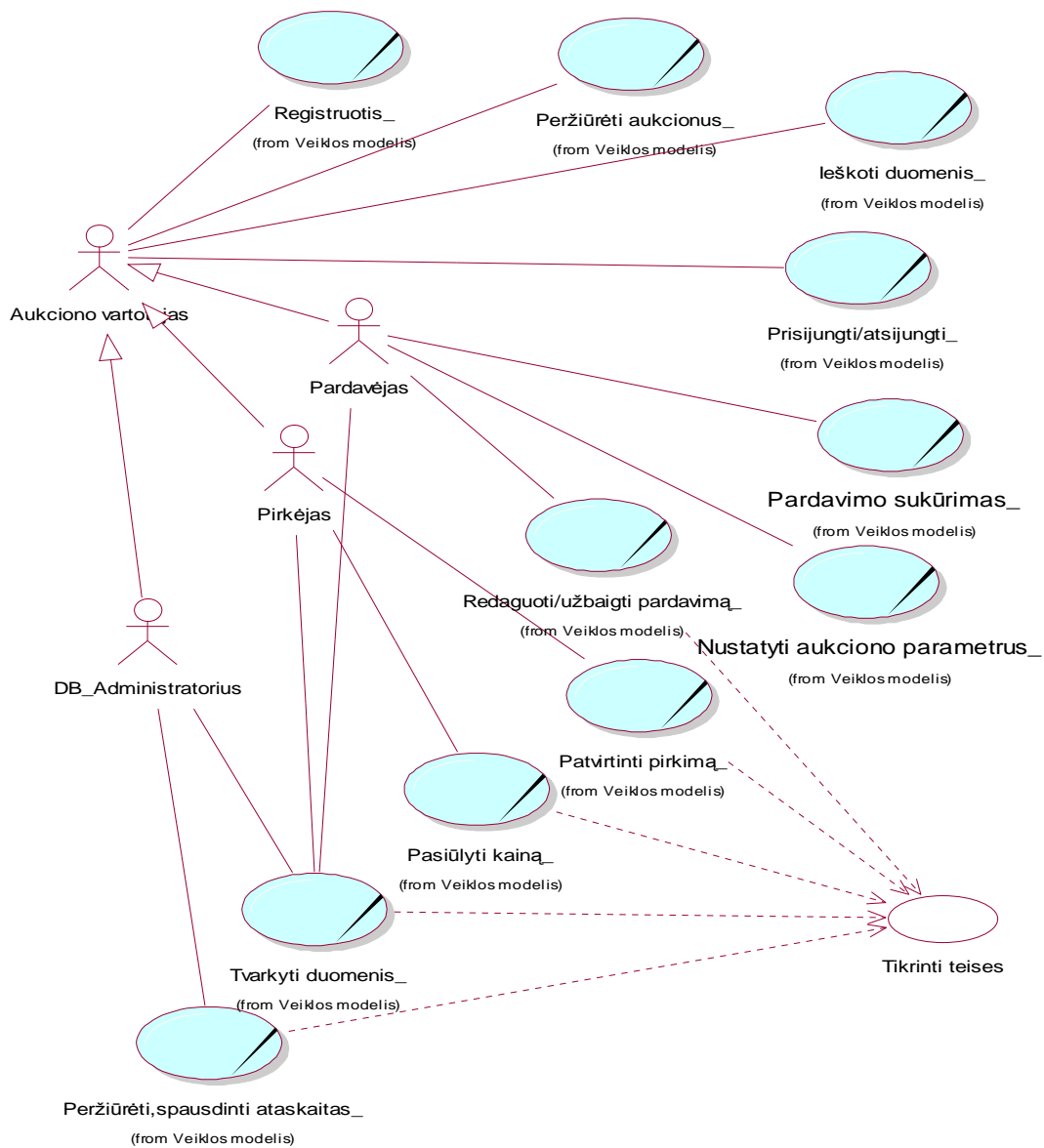
3.1. Aukciono modelis

Siekiant sukurti aukciono modelį, pirmiausia buvo sudarytas veiklos sąveikų modelis, kuriame atspindi virtualios organizacijos EAS (Elektroninės aukcionų sistemos) aktoriai ir jų tarpusavio sąveikos. Šiame modelyje svetainės lankytojo sąvoka suskaidoma į keletą lankytojų tipų: registruotas vartotojas, t.y. prekybininkas, aukciono agentas (kuriama programa/kompiuteris), administratorius. Prekybininko tipo vartotojas išskaidomas dar į du potipius, t.y. pirkėją ir pardavėją. Administratorius kuria vartotojus, suteikia jiems teises, o registruotas vartotojas, t.y. prekybininkas, atlieka perkamos ar parduodamos prekes valdytojo vaidmenį – sukuria produkto aprašą, nustato aukciono parametrus, pasiūlo kainą, patvirtina pirkimą [10].

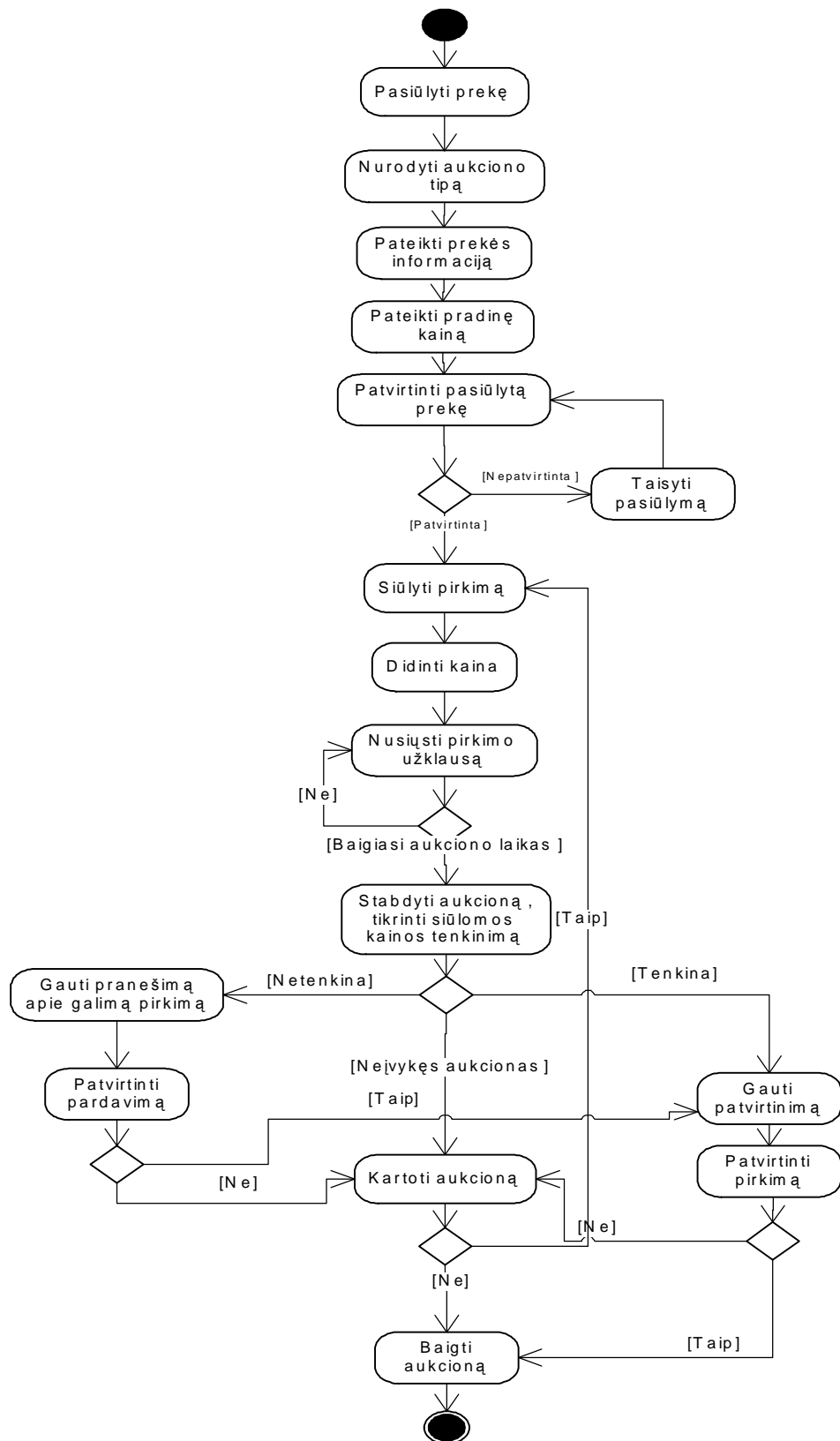


10 pav. Aukščiausio lygio organizacijos sąveikų modelis

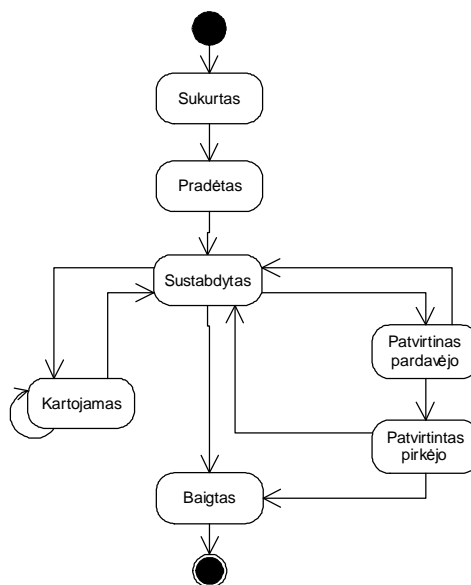
Veiklos proceso diagrama atspindi darbų sekų procesus, sprendimo taškai įgalina aprašyti proceso vykdymo veiklos taisykles. Čia sumodeliuotas pagrindinis veiklos procesas – pardavėjas siūlo aukcioną, potencialūs pirkėjai siūlo kainas; gavę patvirtinimą, kad jų pasiūlymas patvirtintas ir apmokėję už prekę, jie gali ją gauti.



11 pav. Aukciono panaudojimo atvejų modelis



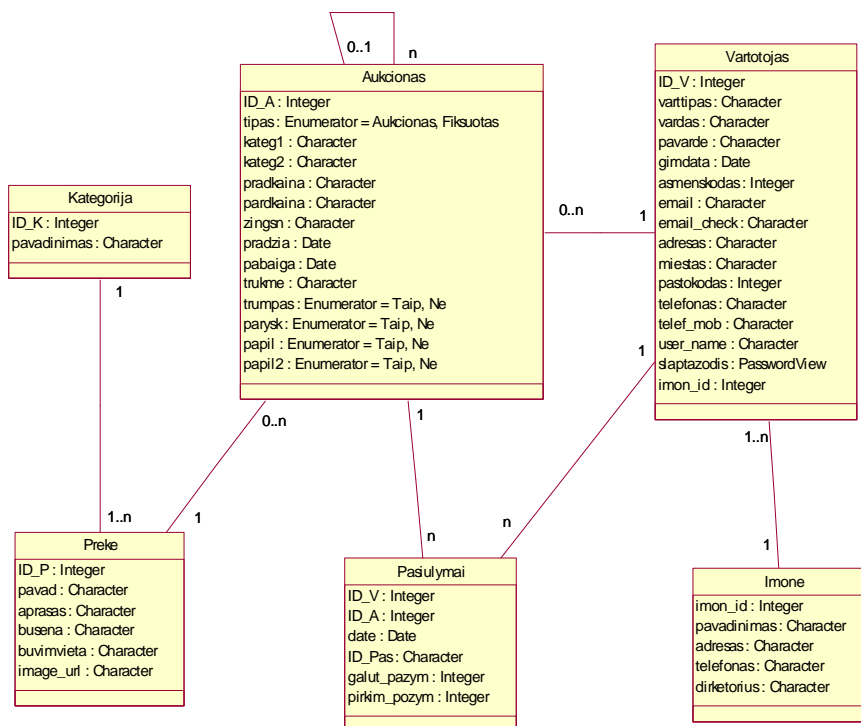
12 pav. Aukciono veiklos procesų diagrama



13 pav. Užsakymo būsenų diagrama

3.2. Dalykinės srities modelis

Aukciono klasių diagrama aprašo konceptualų modelį, kuris leidžia užfiksuoti aukciono dalyvių ir jų vykdomų prekybinių operacijų duomenis.



14 pav. Duomenų modelis

3.3. Aukciono programų sistemos reikalavimai

Šiame skyriuje aprašomi kuriamos programų sistemos reikalavimai, apibrėžiama veiklos sfera. Taip pat aprašomas architektūrinis projektas įvairiais aspektais. Naudojant RUP proceso rekomendacijas buvo sudaryti šie sistemos vaizdai:

- § Panaudojimo atvejų vaizdas. Aprašomi sistemos aktoriai ir jų veiksmai.
- § Loginis vaizdas. Pateikiama dalykinės srities klasių diagrama, sistemos objektų sąveikos.
- § Veiklos kontekstas.
- § Veiklos sąveikų modelis. Ji atspindi tikslinę organizaciją ir aktorius, su kuriais sistema sąveikauja.
- § Veiksmų sekos. Pateikiama diagrama atspindi darbų sekų procesus.
- § Duomenų vaizdas. Pateikiama duomenų bazės diagrama.

Šiame darbe sukurta elektroninio aukciono programų sistema pagal UAB "Sisneta" reikalavimus. Ši sistema leidžia bendrovės vadybininkui ir registruotiems vartotojams skelbti informaciją apie parduodamą kompiuterinę techniką, o pirkėjams – pateikti pasiūlymus jai įsigyti. Pateikus pasiūlymą, sistema perskaičiuoja prekės kainą, todėl vartotojai mato tikrą informaciją. Sistema leidžia nustatyti aukciono trukmę ir kai kuriuos parametrus. Sistema didina veiklos efektyvumą ir pritraukia daugiau klientų.

3.3.1. Sistemos vartotojai

Pagrindiniam sistemos dalyviui prekybininkui reikalavimai yra minimalūs. Vartotojas turi turėti praktikos naudojant internetines naršyklės, atlikti formų pildymus, ir turėti supratimą apie aukcionų sistemų paskirtį.

Sistemos administratorius taip pat turės nesudėtingas priemones savo funkcijoms atlikti. Tačiau jis turi turėti sisteminio interneto programuotojo ir DBVS administratoriaus kvalifikaciją, kad galėtų tinkamai prižiūrėti programinę įrangą jos naudojimo metu.

Svarbiausios vartotojų problemos, kurias turi padėti spręsti sukurtas produktas:

1. Įmonei ir jos vartotojams sistema padės geriau panaudoti nereikalingus produktus ar jų dalis, kuriuos galėtų įsigyti tie, kuriems jų reikia;
2. Būtų galima gauti tikrą informaciją apie pasiūlymo būseną, derėtis dėl kainos. Yra daug nemokamų sistemų, kur galima teikti pasiūlymus, tačiau tolesnis derinimas arba informacija apie pasiūlymo galiojimą dažniausiai neprieinama;
3. Sistema pritrauks daugiau klientų, suteiks jiems kokybiškas paslaugas;

4. Sistema sumažins vadybininkų užimtumą, nes joje veikia automatinis agentas, kuris valdo aukcioną: atnaujina kainas, stabdo pasiūlymus, pateikia pirkimo patvirtinimo užklausa, užbaigia aukcioną ir pan.

Sukūrus sistemą siekiama išspręsti ir keletą bendresnių interneto sistemų projektavimo ir kūrimo problemų:

1. Darbe sudarytas tinkamas modelis laiko parametrui aprašyti ir keisti sistemos funkcionavimo metu. Su tokiomis problemomis susiduriama kompiuterizuojant verslo procesus, kuriuose reikia nustatyti tam tikrų veiksmų galiojimo pabaigos laiko ribas. Esamose aukcionų sistemose tokie derinimai negalimi.
2. Darbe sudarytas tinkamas vartotojų vaidmenų ir teisių modelis, kuris leidžia tam pačiam vartotojui būti ir pirkėju, ir pardavėju.

Vartotojas PREKYBININKAS gali atlikti tokias funkcijas kaip: prisijungti prie aukciono sistemos, atlikti duomenų registravimą, pateiktoje formoje sukurti pardavimą, įvesti informaciją apie produktą, nustatyti aukciono parametrus, parduoti ar nupirkti produktus, bendrauti su pirkėju ar pardavėju, užbaigti/nutraukti pardavimą ir iš surinktų duomenų suformuoti įvairias ataskaitas.

Pirkėjams, ir pardavėjams reikalingi minimalūs įgūdžiai naudotis kompiuteriu ir internetu.

Vartotojas ADMINISTRATORIUS gali atlikti tokias funkcijas kaip duomenų bazės valdymas, vartotojų teisių tvarkymas. Jų pagalba jis gali atlikti duomenų bazės redagavimą, duomenų tikrinimą, įrašų redagavimą, vartotojų šalinimą ir pan.

Administratorius turi turėti sisteminių žinių.

3.3.2. Apribojimai sprendimui

IS sukurta laikantis sistemiškumo principo, t.y. projektuojant buvo įsivaizduojama visa naujoji IS, susisteminti jos kūrimo tikslai, numanyta bendra struktūra ir svarbiausi darbai, kuriuos reikėjo atlikti, kad naujoji IS ir jos dalys tarpusavyje būtų susietos. Šitaip suprojektuota IS įdiegta dalimis, nepažeidžiant vientisumo. IS lanksti ir nepriklausoma nuo esamų ir dažnai kintančių organizacijos struktūrų.

Nepakankamas dėmesys poreikių analizės ir specifikavimo fazei tiesiogiai įtakoja, geriausiu atveju, brangų sukurtos IS gyvybingumo užtikrinimą arba, blogiausiu atveju, visišką sistemos atmetimą.

Aukcionų sistema pasiekama iš pagrindinio įmonės tinklalapio (www.sisneta.lt), tačiau ji veikia ir savarankiškai, kadangi jos funkcionalumas nepriklauso nuo įmonės pardavimų, apskaitos ir kitų procesų.

Darbo pradžioje buvo reikalaujama;

- sudaryti gaunamų informacijos srautų sąrašų pavyzdžius;
- aprašyti atliekamas informacijos apdorojimo funkcijas;
- pateikti išeinančių informacijos srautų sąrašą.

Aprašytos visos darbo funkcijos, kurių metu vartotojas:

- naudojami informacijos šaltiniai;
- pats apdoroja informaciją, gaudamas naujus (išvestinius) duomenis;
- sudaro ataskaitas arba kitokio pobūdžio rezultatų duomenų rinkinius.

Funkcijų detalumo lygis:

- vieno duomenų šaltinio (srauto) apdorojimas;
- vieno rezultatų duomenų rinkinio sudarymas;
- veikla (funkcija, veiksmas), atliekama atsakant į konkretų įvykį.

Projektui realizuoti naudojama programinė įranga: APACHE serveris, PHP ir MySQL. Aukcionų sistema turi veikti naudojant Linux ar MS Windows tarnybinę stotį. Turi būti užtikrintas nesudėtingas sistemos įdiegimas.

3.3.3. Sistemos funkciniai reikalavimai

Sistemoje įgyvendintas tiesioginio ir atvirkštinio aukciono modelis – kai galima siūlyti parduoti prekę ir gauti už ją didžiausią kainą, ir atvirkščiai – siūlytis pirkti prekę ir gauti ją mažiausia kainą.

Prisijungęs prie sistemos pardavėjas/pirkėjas gauna daugybę informacijos apie tuo metu parduodamas prekes, sudaromus sandorius, ir pasirinkęs kokį tai modelį sudalyvauti juose. Taip pat jis gali tapti potencialiu pirkėju arba pardavėju.

Elektroninis aukcionas – prekybininkų ir pardavėjų lankymosi vieta, kur galima atlikti įvairius komercinius, biznio sandorius. Tokiai sistemai sumodeliuoti galima panaudoti daugybę specialių biznio ar pardavimo algoritmų modelių. Šiame darbe kuriama aukcionų sistema leis bendrovės vadybininkui ir registruotiems vartotojams skelbti informaciją apie naudotus kompiuterius ar jų dalis, o pirkėjams – pateikti pasiūlymus jiems įsigyti.

Funkciniai reikalavimai išvardinti žemiau:

- § Sistema turi veikti Linux ar MS Windows serveryje (sudaryta min. iš APACHE serverio, PHP ir MySQL DB), ir turi būti pasiekama internetiniu ryšiu;
- § Naudojantis sistema turi būti galima sukurti, ištrinti, redaguoti, peržiūrėti ir atspausdinti;

- § Sistema naudosis dviejų tipų vartotojai: administratorius ir klientas;
- § Sistemos vartotojai turi registruotis. Registracijos metu reikia nurodyti savo asmens duomenis ir pasirinkti dalyvio vardą. Sistema suteikia klientui slaptažodį, su kuriuo tuojau pat galima apsipirkti, kelti aukcionuose parduodamų prekių kainas ir naudotis kitomis sistemos teikiamomis paslaugomis;
- § Administratorius suteikiama teisė kurti, šalinti vartotojus;
- § Sistema turi leisti suteikti Administratoriui teises koreguoti kitų pateiktą informaciją, ir atlikti sisteminius pakeitimus;
- § Sistema turi leisti klientui pateikti prekę pardavimui aukciono būdu arba už fiksuotą kainą;
- § Klientas turi turėti galimybę įvesti naują parduodamą prekę;
- § Klientas turi turėti galimybę įvesti parduodamos prekės aprašą;
- § Klientas turi turėti galimybę įvesti parduodamos prekės būklę ir buvimo vietą;
- § Vykstant prekės aukcionui, klientas turi turėti galimybę stebėti atsiradusius kainų siūlymus;
- § Klientas turi turėti galimybę siųsti ir gauti žinutes;
- § Administratorius turi turėti galimybę siųsti ir gauti žinutes;
- § Klientas turi turėti galimybę keisti/papildyti informaciją apie prekę ir jos būseną;
- § Klientas turi turėti galimybę nutraukti aukcioną;
- § Administratorius turi turėti galimybę peržiūrėti/redaguoti kliento duomenis ir pašalinti tuos, kurie neatitinka taisyklių/reikalavimų. Tai apima dalyvių duomenis, prekių aprašymus, skelbimus, pirkėjų paklausimus ir pardavėjų atsakymus ir visą kitą dalyvių savarankiškai aukcionų sistemoje pateikiamą informaciją;
- § Pasibaigus prekės aukciono laikui, sistema turi išsiųsti elektroniniu paštu prekės Pardavėjui ir Pirkėjui – aukciono laimėtoju – tarpusavio kontaktinę informaciją;
- § Aukcionui pasibaigus, tačiau niekam nepasiūlius norimos minimalios pardavimo kainos, Pardavėjas turi turėti galimybę atiduoti pirkėjui prekę už mažesnę kainą nei jis tikėjosi parduoti;
- § Klientas turi galėti peržiūrėti ataskaitas apie vykstančius aukcionus;
- § Klientas turi galėti peržiūrėti ataskaitas apie vykusius aukcionus;
- § Klientas turi turėti galimybę pakartotinai paskelbti pasibaigusį aukcioną.

3.3.4. Sistemos nefunkciniai reikalavimai

Pagrindiniai nefunkciniai dvigubo elektroninio aukciono modelio sistemos reikalavimai:

- Sistema privalo garantuoti apsaugą ir leidimus: vartotojai, neturintys tam tikrų teisių, negali atlikti jiems uždraustų veiksmų arba padaryti nepataisomos žalos sistemai. Pvz., registruotas vartotojas negali keisti kitų vartotojų informacijos, valdyti kitas informacijos sritis, kur jam nėra suteiktos valdymo teisės.
- Sistema privalo užtikrinti vartotojų prisijungimo slaptažodžių slaptumą ir saugumą. Tiek registruotas vartotojas, tiek administratorius negali matyti nei savo, nei kitų vartotojų slaptažodžių, administratorius gali tik pakeisti savo, kito administratoriaus ir registruoto vartotojo slaptažodį, o registruotas vartotojas – tik savo slaptažodį. Slaptažodžiai privalo būti saugomi duomenų bazėje užkoduoti *md5* kodavimo algoritmu, siekiant užtikrinti maksimalią apsaugą.
- Sistema privalo būti suderinama su populiariausiomis interneto naršyklėmis.
- Sistema turi būti pasiekama iš bet kurios vietos, kur yra interneto ryšys. Sistemoje turėtų būti naudojamas “plono kliento” modelis, taigi klientui nereikia papildomos programinės įrangos ir didelių kompiuterinės įrangos resursų – pagrindinė sistemos logika atliekama serverio pusėje.
- Administratorius turi turėti galimybę matyti vartotojų valdomą informaciją ir ją keisti, taip pat valdyti ją pats.
- Sistema turi būti sukurta naudojant šias programines priemones: PHP, MYSQL.

Sistemos vykdymui ir palaikymui reikalingas Apache web – serveris. Duomenų saugojimui turi būti sukurta atskira MYSQL duomenų bazė.

Taipogi sistema turi atitikti šiuos reikalavimus:

Ø Bendri reikalavimai vartotojo sąsajai.

- § Greitas programos darbas
- § lengvai skaitoma sąsaja;
- § paprastas (nesudėtingas) panaudojimas;
- § prieinamumas, kad vartotojas nesivaržytų naudodamas sistemą;
- § neįkyri sąsaja;
- § sąveikaujanti (aktyviai “bendraujanti”) sąsaja.

Ø **Panaudojimo paprastumas** (lengvumas), kuris gali būti vertinamas konkrečiais kriterijais. Mūsų konkrečios projektuojamos sistemos privalumai bus naudojimo paprastumas, parametrų derinimo galimybė, vadybininko darbo automatizavimas, laiko intervalų keitimas.

- § paprastai panaudojamas bet kokio asmens be apsimokymo;
- § nacionalinės kalbos panaudojimas;
- § veiklos našumo prieaugis dėl sistemos diegimo;
- § Sistema turi būti nesudėtinga išmokti naudotis;
- § Sistema turi tikrinti įvedamus duomenis, atrasti klaidas, ir apie tai pranešti vartotojui;
- § Sistema turi veikti, ir vykdyti visas funkcijas;
- § Sistemoje neturi būti bereikalingų, per daug sudėtingų veiksmų, visos funkcijos turi būti gerai apgalvotos.

Ø Reikalavimai vykdymo charakteristikoms.

Pagrindiniam apribojimui aukcionų sistemoms: laikas – sistema turi veikti greitai; ji turi taip perskaičiuoti kainą, kad nekiltų konfliktų dėl to, kad esant naujai kainai, buvo priimti pasiūlymai, susiję su ankstesne kainos reikšme; naudojimo paprastumas – vartotojo neturi apsunkinti darbo aplinka, ir konkrečiu momentu bereikalingos funkcijos; vadybininko darbo automatizavimas, parametrų derinimo galimybė.

§ Nutrūkus interneto ryšiui, sistemoje informacija nedingsta

§ DB transakcijos turi būti vykdomos pakankamai greitai

Viskas turi veikti greitai. Turėtų būti keičiami laiko intervalai (kiek laukiama naujo pasiūlymo, dalyvio apsisprendimo, apmokėjimo ir pan.) Svarbi ne tik programine įranga, bet ir modelis.

Ø Reikalavimai sistemos priežiūrai

Programų sistemos priežiūros ir aptarnavimo kaštai priklauso nuo to, koku mastu yra automatizuotos jos aptarnavimo procedūros (duomenų archyvavimas ir išarchyvavimas, profilaktika, gedimų paieška ir pan.), kiek ji yra naudojama, kaip lengvai ji pritaikoma naujoms eksploataavimo sąlygoms ir kiek laiko sugaištama jos funkcionalumui atkurti trikdžių atveju.

Sistemos priežiūrai įtakojantys įvykiai:

- organizacijos gyvavimo aplinka

Aukcionų sistema skirta UAB „Sisneta“ veiklai praplėsti. Jei pasirodytų, kad tai sėkmingas bandymas, sistemą galima adaptuoti ir kitoms įmonėms.

- įstatymai reglamentuojantys sistemos veiklą

Aukcionuose vykdoma prekyba paremta Lietuvos respublikos įstatymais. Jų pasikeitimas įtakotų sistemą. Jos modifikavimo kaštus sunku nusakyti, tai priklausytų nuo įstatymo kaitos padarinių.

- veiklos taisyklės
- UAB „Sisneta“ palaiko prekybinius ryšius su užsienio partneriais, ir užsienio klientais.

Taipogi Lietuvoje gyvena nemažas skaičius užsienio piliečių, kuriuos taipogi domina darbas su aukcionų sistema. Ko pasėkoje visą internetinę svetainę numatoma pritaikyti rusų ir anglų kalba. Tai abejo smarkiai įtakotų aukcionų sistemą ir pareikalautų didelių investicijų.

- § Yra numatyta galimybė keisti sistemos parametrus.
- § Sistema galima integruoti į esamas kitas sistemas arba pritaikyti kitų įmonių tikslams.
- § Sistemą galima išplėsti naujomis funkcijomis (pvz. įvesti atsikaitymą į sistemą – kas dabar nėra įtraukta į sistemos darbą).

Ø Reikalavimai saugumui

Aukcionų sistemoje, galbūt daugiausia dėmesio skiriama konfidencialumui.

- § Administratorius įsipareigoja laikyti paslapyje ir neatskleisti tretiesiems asmenims Dalyvio registracijos ir duomenų redagavimo metu pateiktos informacijos.
- § Dalyvis įsipareigoja laikyti paslapyje ir neatskleisti tretiesiems asmenims savo slaptažodžio. Jeigu slaptažodis dėl kurių nors priežasčių tapo žinomas tretiesiems asmenims, Dalyvis privalo jį nedelsiant pakeisti.
- § Dalyvis įsipareigoja laikyti paslapyje, neatskleisti tretiesiems asmenims ir nenaudoti informacijos apie kitus Dalyvius, kuri jam tapo žinoma naudojantis sistema.
- § Sistemos duomenys turi vienareikšmiškai atitikti vartotojo perduotus duomenis.
- § Sistemoje esantys duomenys apsaugoti nuo neteisėtos prieigos.

Ø Kultūriniai – politiniai reikalavimai

Apribojimai, susiję su politiniais ir kultūriniais sistemos veikimo terpės ypatumais. Tai aktualu, jei bus sumanyta platinti sistemą įvairiose šalyse. Tai gali būti:

- priimtini sprendimai – pavyzdžiui, sistemos komponentai galėtų būti sukurti tam tikroje (priimtinoje) valstybėje;
- atsiribojimas nuo egzistuojančių sistemų ar darbo stiliaus – klientas gali pageidauti, kad kuriama sistema būtų unikali (skirtusi nuo esamų sistemų)
- politinis reikalavimas – reikalavimas be pateisinimo;
- religinis paprotys;
- politinis korektiškumas – sistemoje negalima naudoti ką nors įžeidžiančių terminų ar iliustracijų;

- kalbos apribojimai (reikalavimai).

Mūsų kuriamoje sistemoje užsakovo reikalavimai kultūrinių – politinių aspektu nebuvo išskirti

Ø Teisiniai reikalavimai

Dalyvis atsako už pateikiamos informacijos teisingumą ir atitikimą galiojantiems įstatymams.

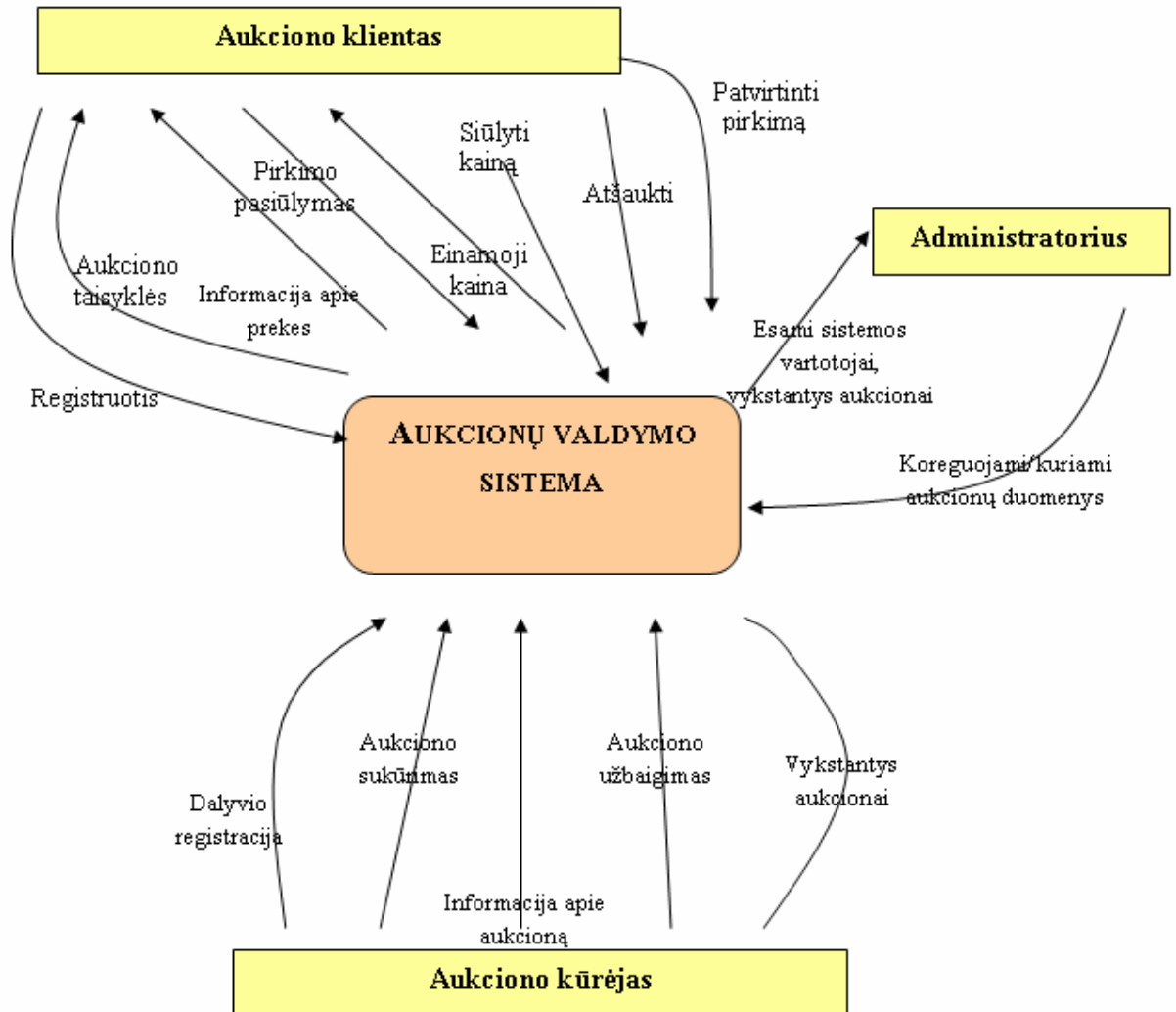
Aukcionų sistemoje draudžiama prekiauti:

- prekėmis, prekybą kuriomis draudžia Lietuvos Respublikos įstatymai,
- paslaugomis, kurių teikimą draudžia Lietuvos Respublikos įstatymai,
- kitomis prekėmis ar produkcija, kurių turėjimas, vartojimas, prekyba ar kitoks platinimas yra draudžiamas, ribojamas, ar specialiai reglamentuojamas Lietuvos Respublikos įstatymais (alkoholiniai gėrimai, rūkalai, narkotinės medžiagos, ginklai, specialios paskirties priemonės, vaistai, vertybiniai popieriai ir kt.)

Dėl savo įsipareigojimų nevykdymo arba netinkamo vykdymo Šalys atsako Lietuvos Respublikos įstatymų nustatyta tvarka.

3.4. Sistemos architektūra

3.4.1. Veiklos kontekstas



15 pav. Konteksto diagrama

3.4.2. Veiklos įvykiai

3 lentelė. Veiklos įvykių sąrašas

Eil. Nr.	Įvykio pavadinimas	Įeinantys/išeinantys informacijos srautai
1.	Registracija aukciono sistemoje, atliekamas duomenų registravimas	Dalyvio duomenys (in) informaciją apie sėkmingą/nesėkmingą registraciją (out)
2.	Prisijungimas prie aukciono sistemos,	Dalyvio duomenys (in) informaciją apie

	atitinkamomis teisėmis	sėkmingą/nesėkmingą prisijungimą (out)
3.	Dalyvis susipažįsta su aukciono taisyklėmis	Aukciono taisyklės (out)
4.	Dalyviui suteikiama informacija apie aukcione parduodamas prekes	Užklauso informacija (in) informacija apie prekes (out)
5.	Dalyvis paskelbia naują aukcioną	Aukciono duomenys (in) pranešimas apie aukciono sukūrimą (out)
6.	Nustatomi aukciono parametrai	Įvedamas aukciono tipas (in), pateikiamas patvirtinimas (out)
7.	Įvedama informacija apie naują produktą	Prekės duomenys (in) prekės įvedimo patvirtinimas (out)
8.	Klientas dalyvauja aukcione	Kainos pasiūlymas in/informacija apie pasiūlymo priėmimą (out)
9.	Aukcionas įvyksta	Aukciono duomenys (in) aukciono pabaigos informacija (out)
10.	Aukcionas nutraukiamas	Aukciono duomenys (in) aukciono pabaigos informacija (out)
11.	Informacijos apie parduodamas prekes pildymas, užbaigimas, pratesimas.	Informacija apie prekes (out), atnaujinti duomenis (in)
12.	Dalyvis peržiūri/koreguoja informaciją apie parduodamas prekes.	Nauji prekės duomenys (in) išvedama patvirtinimo informacija (out)
13.	Administratorius tikrina pateiktą informaciją apie vartotoją ir apie vykstančius aukcionus	Pateikiama informacija apie parduodamas/perkamas prekę (out)
14.	Administratorius koreguoja pateiktą informaciją apie vartotoją ir apie vykstančius aukcionus	Informacija apie aukcionus (out) ir, jos keitimas (in)

3.4.3. Loginis vaizdas

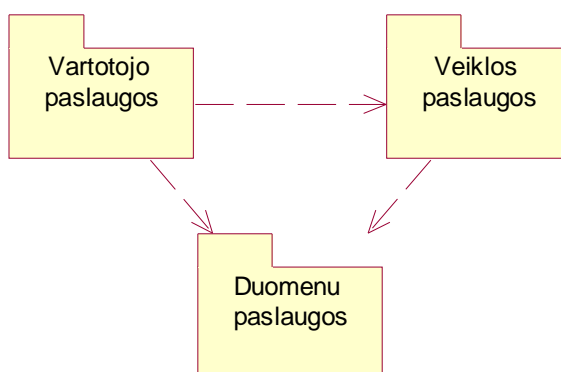
Elektroninio aukciono prototipo sistemos loginis modelis sudarytas pagal daugiasluoksnės architektūros modelį.

Daugiasluoksnė architektūra teikia tokius privalumus:

1. Aiškesnis sistemos programinis kodas, lengvesnis sistemos palaikymas. Kadangi kodas, atliekantis panašias funkcijas, yra laikomas vienoje vietoje (o nėra išmėtytas po visą sistemą), tai jį galima lengviau prižiūrėti ir modifikuoti;

2. Darbų ir sistemos kūrimo pasidalinimas. Galima išskirti tris programuotojų roles – duomenų bazių programuotojai, taikomosios srities taisyklių įgyvendintojai ir vartotojo sąsajos kūrėjai.

Buvo pasirinktas trijų lygių architektūros modelis:

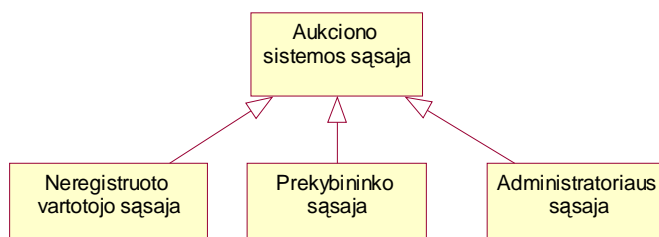


16 pav. Sistemos loginė architektūra

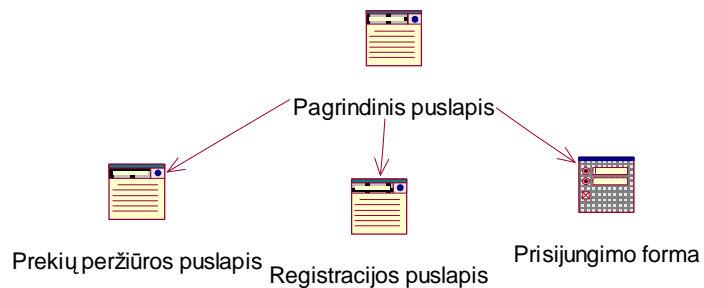
Kiekvienas paketas atitinka veiklos tipą:

- Vartotojo paslaugų paketas, kurį sudaro formos (ribinės klasės), kuriomis sistemos vartotojai bendrauja su sistema. Šiame sluoksnyje yra prisijungimo forma, vartotojo bylos tvarkymo formos, aukcionų vykdymo formos, sistemos administravimo formos.
- Veiklos paslaugų paketas – programos (sistemos funkcionalumo) projektavimas. Veiklos paslaugų paketą sudaro valdančios klasės, kuriomis įgyvendinamos veiklos taisyklės.
- Duomenų paslaugų paketas – duomenų struktūrų ir prieigos klasės.

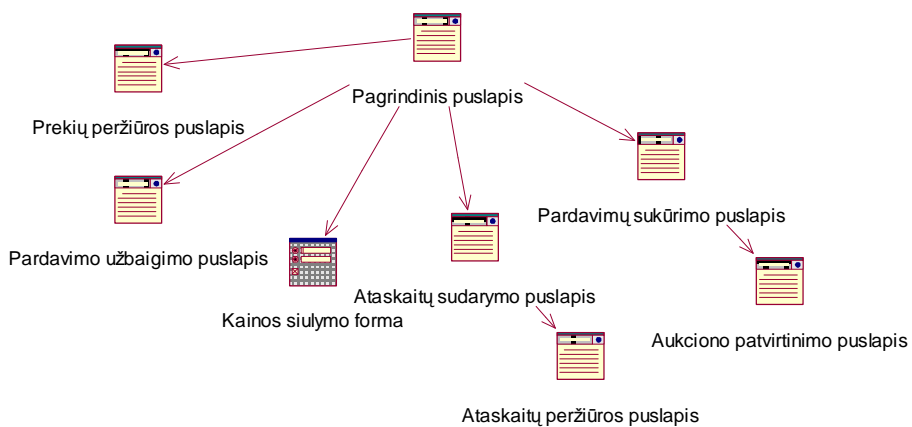
Vartotojo paslaugų paketas



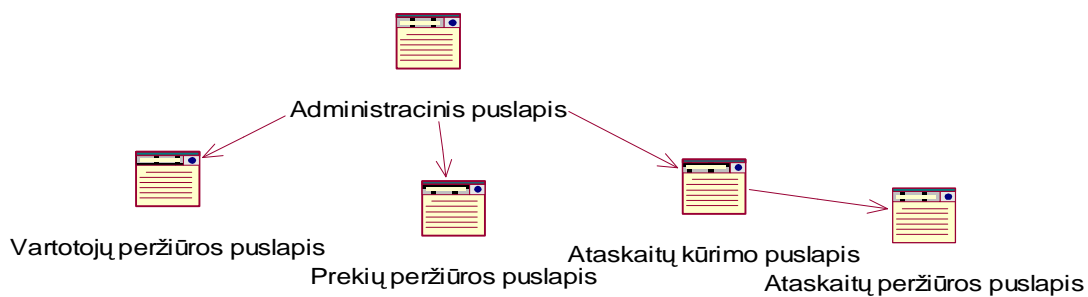
17 pav. Aukcionų sistemos sąsaja



18 pav. Neregistruoto vartotojo sąsaja

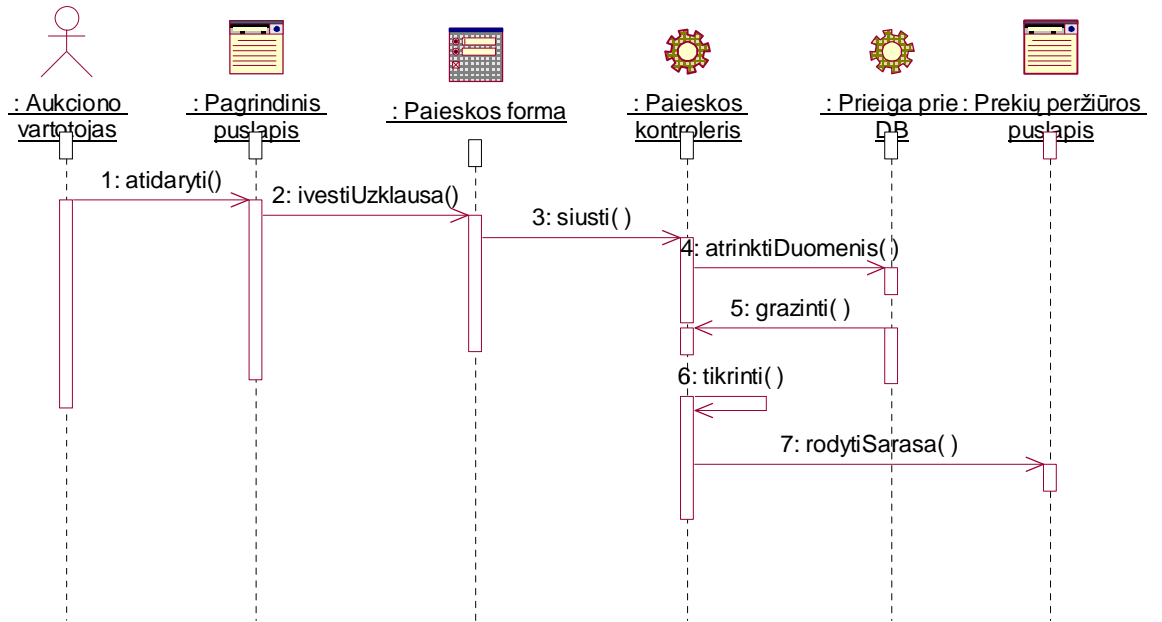


19 pav. Prekybininko sąsaja

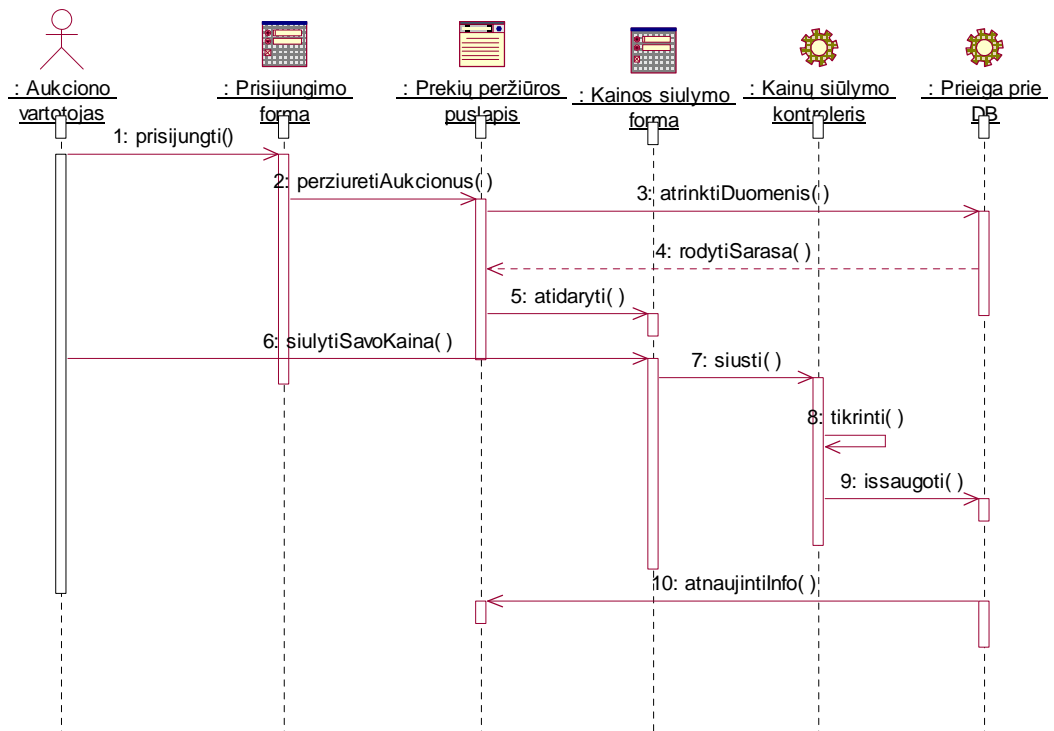


20 pav. Administratoriaus sąsaja

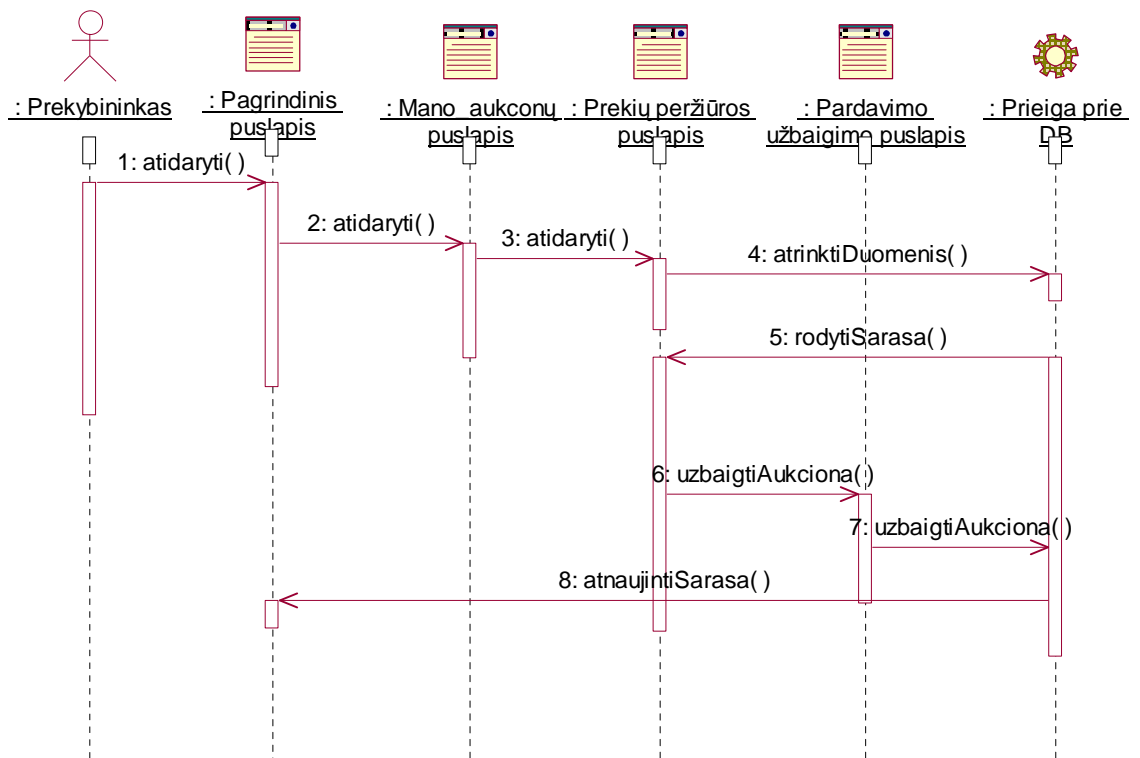
3.5. Panaudojimo atvejų sekų diagramos.



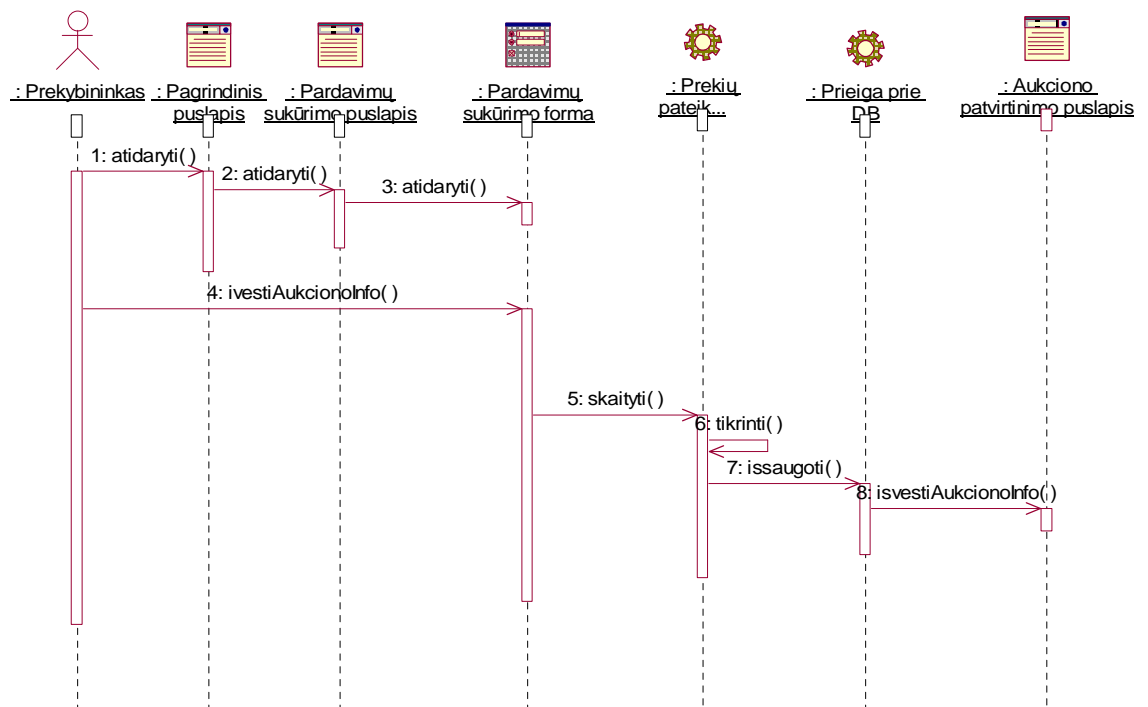
21 pav. Duomenų paieškos sekų diagrama



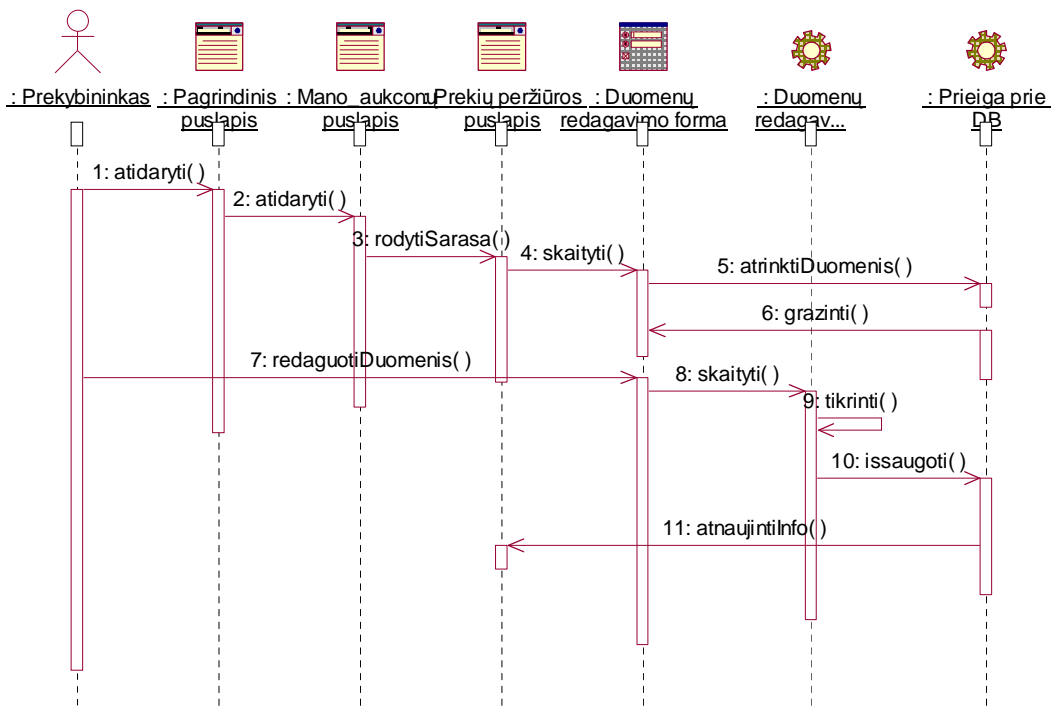
22 pav. Pasiūlyti kainą sekų diagrama



23 pav. Užbaigti aukcioną sekų diagrama



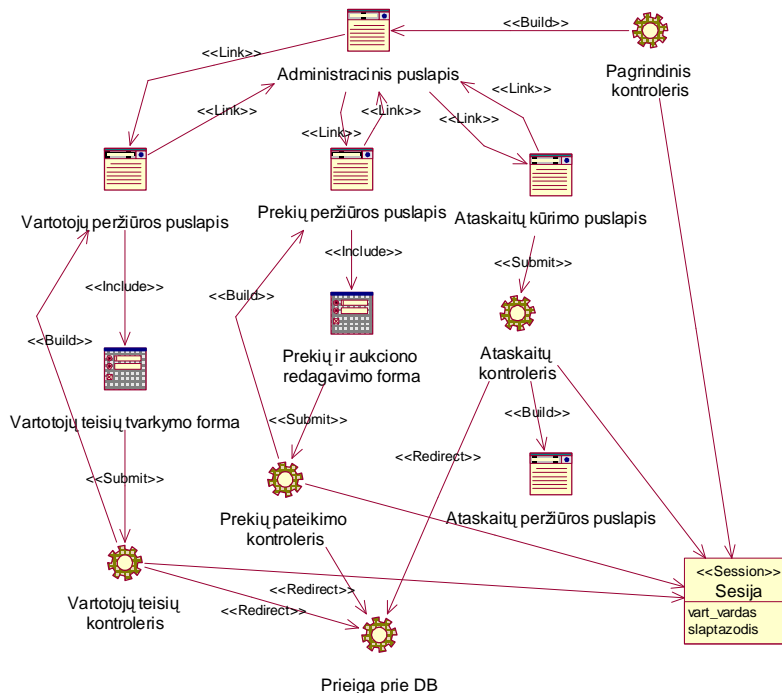
24 pav. Sukurti pardavimą sekų diagrama



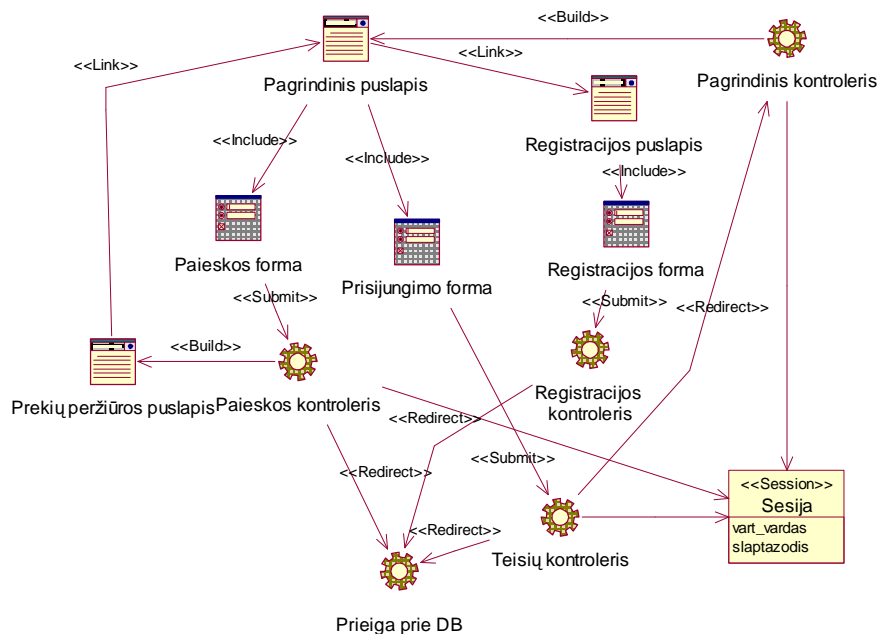
25 pav. Tvarkyti duomenis sekų diagrama

3.6. Sistemos klasių modeliai ir specifikacijos

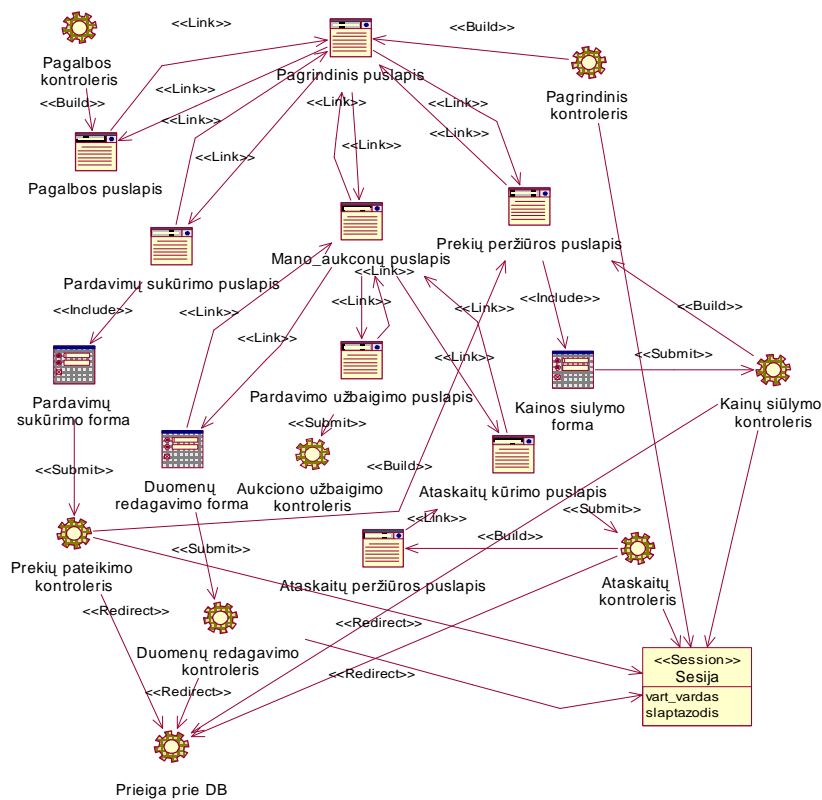
Sistemos klasių modeliai pateikti 26–28 paveiksluose.



26 pav. Administratoriaus klasių modelis

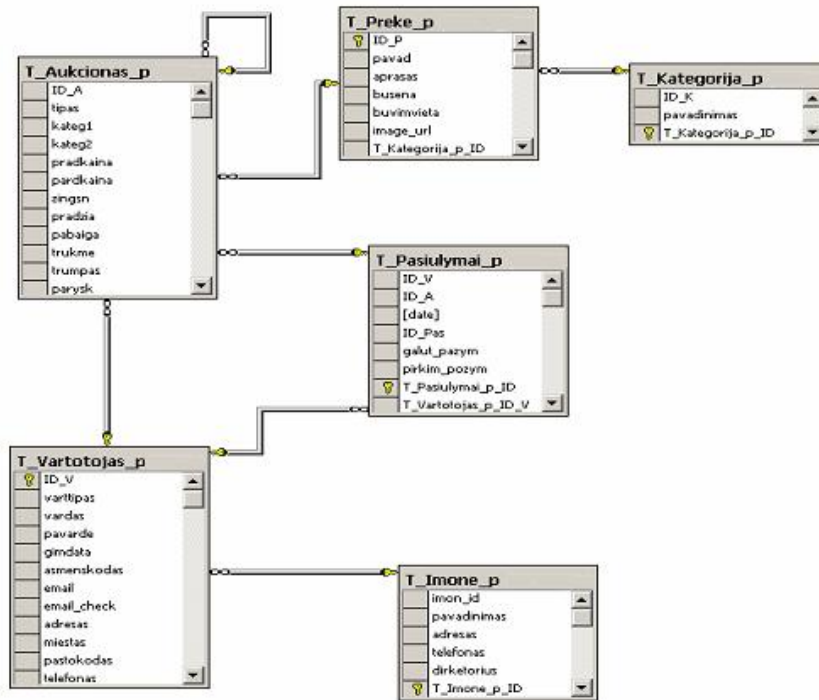


27 pav. Neregistruoto vartotojo klasių modelis



28 pav. Prekybininko klasių modelis

3.6. Duomenų bazės schema



29 pav. Aukciono sistemos DB schema

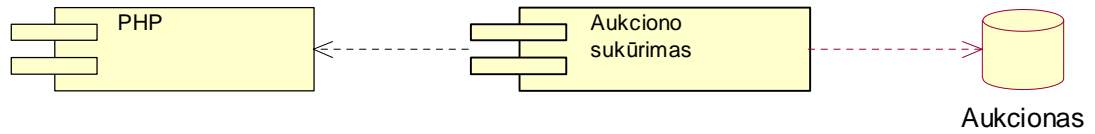
DB loginė schema sudaryta iš dalykinės srities klasių modelio.

- Ø *Kategorija_p* – šioje lentelėje saugoma prekės kategorija.
- Ø *Preke_p* – sudėta informacija apie prekę.
- Ø *Vartotojas_p* – saugoma informacija apie aukciono vartotoją.
- Ø *Imone_p* – šioje lentelėje – informacija apie aukcione dalyvaujančią įmonę.
- Ø *Pasiulymai_p* – šioje lentelėje saugoma informacija apie pateiktus pasiūlymus aukcionui įsigyti prekę. Taip pat saugomi pažymėjimai apie šios prekės nupirkimą, kainos paskutinį siūlymą ir pan.
- Ø *Aukcionas_p* – ši klasė atspindi informacija apie aukcioną, kuris buvo sukurtas tam tikrai prekei. Susieta su klasėmis: *preke_p*, *vartotojas_p*, *pasiulymai_p* ir su savim pačia.

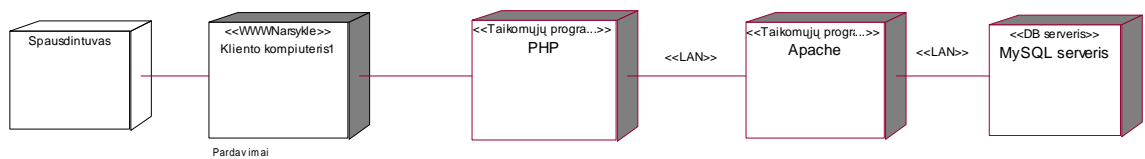
3.7. Sistemos komponentai (Išdėstymo vaizdas)

Kuriama sistema yra įdiegiama nutolusiame serveryje. Visi reikalingi duomenys saugomi jame ir gali būti prieinami per Internet tinklą

Komponentų diagrama rodo fizinį sistemos vaizdą: komponentus ir jų tarpusavio priklausomybes. Įdiegimo diagramose atvaizduojami procesoriai, kurių pagalba sistema veikia. Procesoriai – tai specialios paskirties kompiuteriai (serveriai) arba paslaugos (servisai).



30 pav. Sistemos komponentų diagrama



31 pav. Sistemos įdiegimo diagrama

3.8. Projekto išvados

Apžvelgti organizacijos, kuriai kuriama internetinis aukcionas, tikslai, veikla, jos dalyvių sąveikos su aplinka. Pagrindinė kuriamos sistemos savybė – įsigyti prekę patogesniu, pigesniu būdu.

Aprašyta prieinama aukciono sistema, jos realizavimo metodai, programinės priemonės. Nutarta kurti savo aukciono sistemą, kuri būtų tobulesnė, bet kartu ir paprastesnė naudoti.

Išanalizuotas informacijos pateikimo procesas, išnagrinėti jo dalyviai ir informacija, kuria domisi interneto svetainės klientai. Apibrėžtos vartotojų grupės, kurios gali jungtis prie sistemos ir valdyti tam tikrą informaciją, suformuluoti funkciniai tikslai ir nefunkciniai reikalavimai.

Suformuluota projekto techninė užduotis. Pasirinktas PHP ir MySQL technologijų rinkinys. Veikimui užtikrinti bus reikalingas Apache serveris, kuris veikia įvairiose operacinėse aplinkose.

Sukurta aukciono sistema padės siekti įmonės įvaizdžio gerinimo tikslo, praplėsti sąveikos su įmone galimybes, didinti jos klientų skaičių ir informacinio aptarnavimo kokybę.

4. EKSPERIMENTINĖ DALIS

Eksperimentinėje dalyje analizuojamas sukurtos sistemos veikimas, pateikiamas sukurtos ir įdiegtos programinės įrangos ir jos patobulinimų eksperimentinis tyrimas.

4.1. Sistemos veikimo analizė

Naudotis šio elektroninio aukciono paslaugomis galima būti tiek neprisiregistravus, tiek prisiregistravus prie sistemos. Neregistruotas vartotojas apžiūri paskelbtus aukcionus, informacija apie prekes, jų kainas. Taip pat, norėdamas tapti registruotu vartotoju, jis gali pasirinkti registraciją, kuri yra nemokama. Registruodamasis jis suteikia sistemos administratoriui pagrindinę informaciją apie save, kurios kiti vartotojai nemato.

Registruotas ir prisijungęs vartotojas gali atlikti tas pačias funkcijas kaip ir neregistruotas, papildomai jis gali pirkti ir pats parduoti prekes ir paslaugas. Taip pat gali matyti kokias prekes jis šiuo metu perka, ar parduoda. Prieš naudojantis aukcionu, reiktų susipažinti su jų taisyklėmis ir sutartimi, kurios yra pasiekiamos registracijos lange. Norint sukurti aukcioną, pirmiausiai reikia sukurti prekės ar paslaugos aprašymą, o po to tik kurti ir skelbti jai aukcioną. Bet kuriuo metu galima rasti pagalbos paslaugas. Ten paaiškinta, ką kuriuo atveju reikia daryti. Ypač patogus yra „DUK“ (Dažniausiai užduodami klausimai).

Prisijungimas prie aukciono sistemos, atliekamas duomenų registravimas Atsidaro langas, kuriame reikia įvesti informaciją apie save, t.y. vardą, pavardę, gimimo datą, asmens kodą, el. paštą, adresą, pašto kodą, telefoną, vartotojo vardą, slaptažodį, jei tai juridinis asmuo, tai ir informaciją apie įmonę, t.y. įmonės pavadinimą, adresą, telefoną, direktoriaus vardą ir pavardę. Norint baigti registravimąsi, reikia sutikti su aukciono taisyklėmis ir sutartimi (kurios pateiktos priede).

Registracija baigta paspaudus mygtuką „*Saugoti*“. Šia komanda duomenys nusiunčiami į duomenų bazę, ir pranešimas į vartotojo el. paštą apie pavykusi prisiregistravimą.

2005 12 07, Trečiadienis
 00:11:34

PIRK* PARDUOK*** MANO AUKCIONAS*** PAGALBA*** ATSIJUNGTI**

- Naujienos
- Akcijos
- Kainos
- Linux
- Servisas
- Renginiai
- Verbatim
- Kontaktai
- Aukcionas
- Apie mus

Aukcionas internete

<p>Prisijungimas</p> <p>Vartotojo vardas: <input type="text"/></p> <p>Slaptažodis: <input type="password"/></p> <p><input type="button" value="Prisijungti"/></p> <p>Dar neužsiregistravę? Spauskite čia</p>	<p>Ieškokite norimos prekės pagal:</p> <p>Ieškokite <input type="text" value="Prekės"/> <input type="button" value="Ieškoti"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Naujausios prekės</th> <th>Kaina</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Besibaigiantys aukcionai</td> <td>Kaina</td> </tr> <tr> <td>VW GOLF IV</td> <td>3900 Lt</td> </tr> <tr> <td>Grotuvas Samsung CD/MP3</td> <td>5000 Lt</td> </tr> <tr> <td>Ypatingos prekės</td> <td>Kaina</td> </tr> <tr> <td>ITO baldų sistema</td> <td>2100 Lt</td> </tr> <tr> <td>VW GOLF IV</td> <td>3900 Lt</td> </tr> <tr> <td>Julijos portretas</td> <td>13333 Lt</td> </tr> </tbody> </table> <p>Prekės pagal kategorijas</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Meno dirbiniai ■ Prekės vaikams ■ Literatūra,muzika ■ Mašinos, jų dalys 	Naujausios prekės	Kaina	Besibaigiantys aukcionai	Kaina	VW GOLF IV	3900 Lt	Grotuvas Samsung CD/MP3	5000 Lt	Ypatingos prekės	Kaina	ITO baldų sistema	2100 Lt	VW GOLF IV	3900 Lt	Julijos portretas	13333 Lt
Naujausios prekės	Kaina																
Besibaigiantys aukcionai	Kaina																
VW GOLF IV	3900 Lt																
Grotuvas Samsung CD/MP3	5000 Lt																
Ypatingos prekės	Kaina																
ITO baldų sistema	2100 Lt																
VW GOLF IV	3900 Lt																
Julijos portretas	13333 Lt																

32 pav. Pagrindinis langas

Registruoto vartotojo darbas su sistema, kaip ir administratoriaus, prasideda nuo prisijungimo. Prisijungęs vartotojas mato prekių sąrašą. Jos suskirstytos pagal naujausias, besibaigiančias, ir „ypatinguose“ pasiūlymuose esančias prekes. Taip pat matyti prekes, suskirstytas pagal kategorijas.

2005 12 07, Trečiadienis
00:20:14

PIRK* PARDUOK*** MANO AUKCIONAS*** PAGALBA*** ATSIJUNGTI**

Naujienos
Akcijos
Kainos
Linux
Servisas
Renginiai
Verbatim
Kontaktai
Aukcionas
Apie mus

Kategorijos

- Meno dirbiniai
- Prekės vaikams
- Literatūra,muzika
- Mašinos, jų dalys
- Aksesuarai
- Monetos
- Kompiuteriai, jų dalys
- Laisvalaikis, sportas
- Buities prekės ir elektronika
- Statybos ir transporto prekės
- Nekilnojamas turtas
- Flora ir fauna
- Kitos prekės ir paslaugos

Ieškokite norimos prekės pagal:

Ieškokite

Naujausios prekes	Kaina
Besibaigiantys aukcionai	Kaina
Ypatingos prekės	Kaina
ITO baldų sistema	2100 Lt
Julijos portretas	13333 Lt

webmaster © 2005 UAB "SisNeta"

33 pav. Registruoto vartotojo pagrindinis langas

Prisijungus administratoriaus teisėmis galima tvarkyti visus esančius aukcionus ir tvarkyti registruotų vartotojų teises, šalinti juos, taip pat kurti ataskaitas spausdinimui.

Pardavimo sukūrimas

- Įvedama informacija apie naujai parduodamą produktą
- Atliekamas prekės suvestų duomenų patikrinimas
- Aukciono duomenų bazėje yra išsaugomi suvesti duomenys.
- Pardavimas publikuojamas aukciono sistemoje
- Nustatomi aukciono gyvavimo laikai
- Pasirenkamas prekės pristatymo klientui būdas.
- Pasirenkamos papildomos pardavimo nuostatos.

Produkto aprašas

2005 12 07, Trečiadienis
00:47:04

PIRK* PARDUOK*** MANO AUKCIONAS*** PAGALBA*** ATSIJUNGTI**

Naujienos
Akcijos
Kainos
Linux
Servisas
Reginiai
Verbatim
Kontaktai
Aukcionas
Apie mus

Mano aukcionas
Pardavimas

Jūs esate prisijungę **Rimas Kvaselis** vardu

Pasiūlykite savo prekę

* **Prekės kategorija:** --Nenurodėte--
 * **Pavadinimas**
 * **Aprašykite prekę:**

* **Būseną:** --Nenurodėte--
 * **Prekės buvimo vieta**
Prekės paveiksluko http://

*Pastaba: pažymėtus žvaigždute laukus užpildyti būtina.

34 pav. Prekės sukūrimo langas

Aukciono parametrų nustatymas

Pardavimo įvedime prekybininkas pasirenka punktą „aukciono tipas“.

2005 12 07, Trečiadienis
00:48:23

PIRK* PARDUOK*** MANO AUKCIONAS*** PAGALBA*** ATSIJUNGTI**

Naujienos
Akcijos
Kainos
Linux
Servisas
Reginiai
Verbatim
Kontaktai
Aukcionas
Apie mus

Sukurti aukcioną

Jūs esate prisijungę **rimas** vardu

Aukciono tipas:

Aukcionas.
Prekę bus parduota per nustatytą laiką didžiausia kaina pasiūliusiam pirkejui.

Fiksuotas.
Prekę iš karto parduodama pirkejui, pasiūliusiam pardavejo nustatytą kainą.

Pasirinkite prekę:
Prekės pavadinimas: Renault
Pradinė kaina:
Aukciono pradžia: 2005 - 12 - 07
Aukciono pabaiga: 2005 - 12 - 07

Ar įrašas paryškintas? Taip. Ne
Ypatingas pasiūlymas pirmajame puslapyje Taip. Ne

35 pav. Pardavimo sukūrimo langas

2005 12 07, Trečiadienis
00:22:07

PIRK* PARDUOK*** MANO AUKCIONAS*** PAGALBA*** ATSIJUNGTI**

Prisijungę: rimas

Aukcionas internete

Prekės pavadinimas	ITO baldų sistema
Aprašymas	"ITO Activity" sistema pritaikyta kūrybiškai darbo aplinkai, ji suteikia galimybę per trumpą laiką pakeisti baldų funkcijas, transformuoti individuali
Būsena	Nauja
Buvimo vieta	Lietuva
Aukciono tipas	aukcionas
Pardavimo kaina	2100
Aukciono pabaiga	2006-01-25
Pardavėjas. Galite pateikti jam klausimą.	rimaskv@takas.lt

Siūlykite savo kainą

[Grįžti](#)

webmaster © 2005 UAB "SisNeta".

36 pav. Kainos siūlymo langas

Pirkimo patvirtinimas

Paspaudžiame nuorodą „Mano parduodamos prekės“. Suformuojamas sąrašas prekių, kurias tas vartotojas parduoda. Pasirenkame tą, kurią norime užbaigti ir ties ją spragtelsime.

SisNeta

VILNIUJE:
Pylimo g. 9, tel. +370 5 2121394, faks. +370 5 2121396,

KAUNE:
Miško g. 13, tel. +370 37 320273, tel./faks. +370 37 320268,

2005 12 07, Trečiadienis
00:41:18

PIRK* PARDUOK*** MANO AUKCIONAS*** PAGALBA*** ATSIJUNGTI**

Šiuo metu parduodate:

Prekė	Aukciono pradžia	Paskutinė siūlyta kaina
Procesorius AMD DURON 1800 Mhz	2005-12-07	125

37 pav. Aukciono užbaigimo langas

Tuo pačiu galime matyti kokia yra paskutinė siūlytą kaina ir, jei ji tenkina pardavėją, ši aukcioną galima užbaigti, jei ne, galima pakeisti aukciono nustatymus ir iš naujo paskelbti aukcioną.

SisNeta

Vilnius: Pylimo g. 9, tel. +370 5 2121394, faks. +370 5 2121396,
Kaunas: Miško g. 13, tel. +370 37 320273, tel./faks. +370 37 320268,

2005 12 07, Trečiadienis 00:42:36

PIRK* PARDUOK*** MANO AUKCIONAS*** PAGALBA*** ATSIJUNGTI**

- Naujienos
- Akcijos
- Kainos
- Linux
- Servisas

- Prekę **Procesorius AMD DURON 1800 Mhz**
- Užbaigti prekės [Procesorius AMD DURON 1800 Mhz](#) aukcioną
- Pakeisti ir pratęsti aukcioną

38 pav. Aukciono pasirinkimų langas

Pardavimo redagavimas/užbaigimas/nutraukimas

Aukciono pratęsimas

Jūs esate prisijungę rimas vardu

Prekė: Procesorius
*Prekės kategorija: --Nenurodė--
Aprašas: [Empty text area]

Būsena: Naudota, bet be dėlės
Bavimo vieta: Kainos
Prekės paveiksluko: http://
Aukciono tipas:

- Aukcionas. Prekė bus parduota per nustatytą laiką didžiausia kainą pasiūliusiam pirkėjui.
- Filijuotas. Prekė iš karto parduodama pirkėjui, pasiūliusiam pardavėjo nustatytą kainą.

Pradinė kaina: 125
Aukciono pradžia: 2005-12-07
Aukciono pabaiga: 2005-12-07

Ar įrašas parsiškintas?
 Ypatingas pasiūlymas pirmajame puslapyje.

39 pav. Aukciono redagavimo langas

Pardavėjo pageidavimu aukcioną galima užbaigti dar nepasibaigus aukciono galutiniam terminui. Tą galima padaryti einant meniu punktu „Mano aukcionas“. Čia atsidaro langas, kuriame galima pasirinkti, ką norima daryti:

Duomenų paieška

Atliekant paiešką, į langelį reikia įvesti ieškomos prekės tikslų pavadinimą, jei buvo pasirinkta ieškoti pagal prekę, arba tikslų vartotojo vardą, jei buvo ieškoma pagal pardavėją. Jei prekę surasta atidaromas langas su rasta preke:

The screenshot shows the SisNeta website interface. At the top left is the SisNeta logo. To its right is contact information for Vilnius and Kaunas. Below the logo is a navigation menu with items like Naujienos, Akcijos, Kainos, Linux, Servisas, Renginiai, Verbatim, and Kontaktai. A search bar at the top right contains the text 'PIRK*** PARDUOK*** MANO AUKCIONAS*** PAGALBA*** ATSIJUNGTI'. Below the search bar is a table with search results:

Rasta prekė	Aprašas	Aukciono tipas	Pardavimo kaina
VW GOLF IV	1998 m. 1,8 DOCH, 16 V, dviduris. Daužtas	aukcionas	3900

Below the table, it says: 'Rasta: 1 įrašų su jūsų paieškos žodžiu: VW GOLF IV.' and there is a 'Grįžti' link.

40 pav. Paieškos rezultatai pagal prekės pavadinimą

Duomenų tvarkymas

Iš menu (arba sparčiosios kreipties juostos) vartotojas pasirenką punktą „Duomenų tvarkymas“

The screenshot shows the 'Registracijos duomenys ir jų keitimas' page. At the top is the same navigation menu as in the previous screenshot. Below it is the text: 'Esate prisijungę rimas vardu.' and a link 'Norite pakeisti savo slaptažodį?'. The main part of the page is a form with the following fields:

- Vardas:
- Pavardė:
- Gimimo data: - -
- Asmens kodas:
- Elektroninis paštas:
- Adresas:
- Miestas:
- Pašto kodas:
- Telefonas:
- Mobilus tel.:
- Vartotojo vardas:

At the bottom of the form are two buttons: 'Keisti' and 'Grįžti'.

41 pav. Vartotojo registracijos duomenų keitimo langas

SisNeta

VILNIUJE:
Pylimo g. 9, tel. +370 5 2121394, faks. +370 5 2121396,

KAUNE:
Miško g. 13, tel. +370 37 320273, tel./faks. +370 37 320268,

2005 12 07, Trečiadienis
00:57:15

PREKĖS-AUKCIONAI* VARTOTOJAI*** ATASKAITOS*** ATSIJUNGTI**

Prekių ir aukcionų tvarkymo pultas

Parduodamos prekės:	Aprašas	Aukciono tipas	Paskelbimo data	Pardavimo pabaiga	Pardavėjo ID
Matematika	Integralai	aukcionas	2005-05-14	2005-05-24	1
Aptorių šešėly	Romanas	aukcionas	2005-05-14	2005-05-20	1
monitorius	CTX 17"	aukcionas	2005-05-14	2005-06-14	11
Dviratis	Kalnų dviratis	aukcionas	2005-05-16	2005-05-18	1
Papūga	Tikra papūga	aukcionas	2005-05-22	2005-05-23	13
RAM	128 MB	fikuotas	2005-05-19	2005-05-25	11
MP	fg	aukcionas	2005-05-19	2005-05-20	13
Palapinė	Dviviētė, žalios spalvos	aukcionas	2005-05-19	2005-05-22	11
Audi 100	1998m., juoda	aukcionas	2005-05-20	2005-05-26	24
VW GOLF IV	1998 m. 1,8 DOCH, 16 V, dviduris. Daužtas	aukcionas	2005-11-09	2005-11-30	81
Krepšys	Krepšys skirtas vaikams iki 1m.	aukcionas	2005-05-21	2005-05-24	3

42 pav. Prekių pasirinkimo langas

Vartotojų teisių tvarkymas

Vartotojas pasirenka vieną iš administravimo įrankių.

2005 12 07, Trečiadienis
00:53:48

PREKĖS-AUKCIONAI* VARTOTOJAI*** ATASKAITOS*** ATSDUNGTI**

Vartotojų valdymo pultas

Pastaba! Norėdami peržiūrėti/keisti vartotojo detalius duomenis, tiesiog pasirinkite jį.

Registruoti vartotojai	Vardas	Pavardė	El. paštas	Miestas
Petras	Petras	Petraitis	petras@petraitis.lt	Mažeikiai
Celsyus	Tadas	Ramanouskis	Celsyus@email.su	Kaunas
Nerijus	Nerijus	Skruodys	skruodys@mail.lt	Kaunas
ramune	Ramune	Skruodienė	ramune@ziedas.ktu.lt	Kaunas
Algis	Algis	Liukut	algis.l@garnys.ktu.lt	Kaunas
Kristina	Kristina	Urbonaitė	ukristina@klasdj.lt	kaunas
greitai	Algis	Greitai	algis@greitai.lt	Mažeikių raj.
renate	Renate	Bieliuskaite	renatel@mail.lt	Kaunas
rimas	Rimas	Kvaselis	rimaskv@takas.lt	Kaunas
admin	Rimas	Kvaselis	rimas@sineta.lt	Kaunas
adukas	Andrius	Molvicas	v.molvicas@one.lt	Kaunas
Albinas	Albinas	Liutkus	ginet@one.lt	Kaunas
Donata	Donata	Urbonaitė	domein19@yahoo.com	klaipėda
Gražina	Gražina	Urbonienė	anizarg@omni.lt	Mažeikių raj.
Gintare	Gintare	Zilinskaite	gintare@yahoo.com	Kaunas
Toma	Toma	Lukosiute	tomas483@one.lt	Mažeikiai
Zivile	Zivile	Urbonaitė	ginurb@neolithusnia.lt	Mažeikiai
Vilandas	Vilandas	Česlevičius	vilces8@yahoo.com	Vilnius

43 pav. Vartotojų pasirinkimo langas

Ataskaitų peržiūrėjimas, spausdinimas

Iš surinktų duomenų suformuojamos įvairios ataskaitos

PREKĖS-AUKCIONAI* VARTOTOJAI*** ATASKAITOS*** ATSIJUNGTI**

Ataskaita

2005-12-07

Vartotojas **Rimas Kvaselis** yra sukūręs šiuos aukcionus:

Pavadinimas	Procesorius AMD DURON 1800 Mhz
Aukciono tipas	fiksuotas
Pradinė kaina	125
Aukciono pradžia	2005-12-07
Aukciono pabaiga	2005-12-21

Spausdinti šį puslapį

44 pav. Vartotojo ataskaitų peržiūros langas

4.2. Kokybės analizė

Skurto produkto kokybės įvertinimui buvo naudojamos sekančios priemonės:

- Funkcinis testavimas: testuojama, kaip sistema atlieka įvairias operacijas, tikrinamas rezultatų teisingumas, remiantis vartotojo reikalavimų specifikacija ir testavimo planu.
- Vartotojo sąsajos testavimas. Tikrinamas meniu, duomenų pateikimo teisingumas. Šis testavimo metodas skirtas aptikti sąsajos netikslumus. Taip pat testuojant sąsają buvo galima aptikti ir funkcionalumo klaidų, kurias detalizavome atlikdami papildomą funkcinį testavimą ir vėliau – atitinkamų komponentų testavimą.
- Komponentų (modulių) testavimas. Šis testavimo metodas pagrindinai buvo naudojamas realizavimo metu, buvo atliekamas naudojant derinimo priemones (*debugger*) Taip pat šis metodas leido lokalizuoti funkciniam ar sąsajos testavime aptiktas klaidas.

4.3. Kokybės įvertinimas

Vertinant produktą buvo apklausiami vartotojai, taip įvertinant programų sistemos sukūrimo pilnumą. Užsakovui buvo pateikta realizuota sistema, vartotojo reikalavimų specifikacija, architektūros specifikacija, programos kodas ir kokybės vertinimo kriterijų lentelė, kurią užpildė sekančiai (4 lentelė):

4 lentelė. Kokybės vertinimas

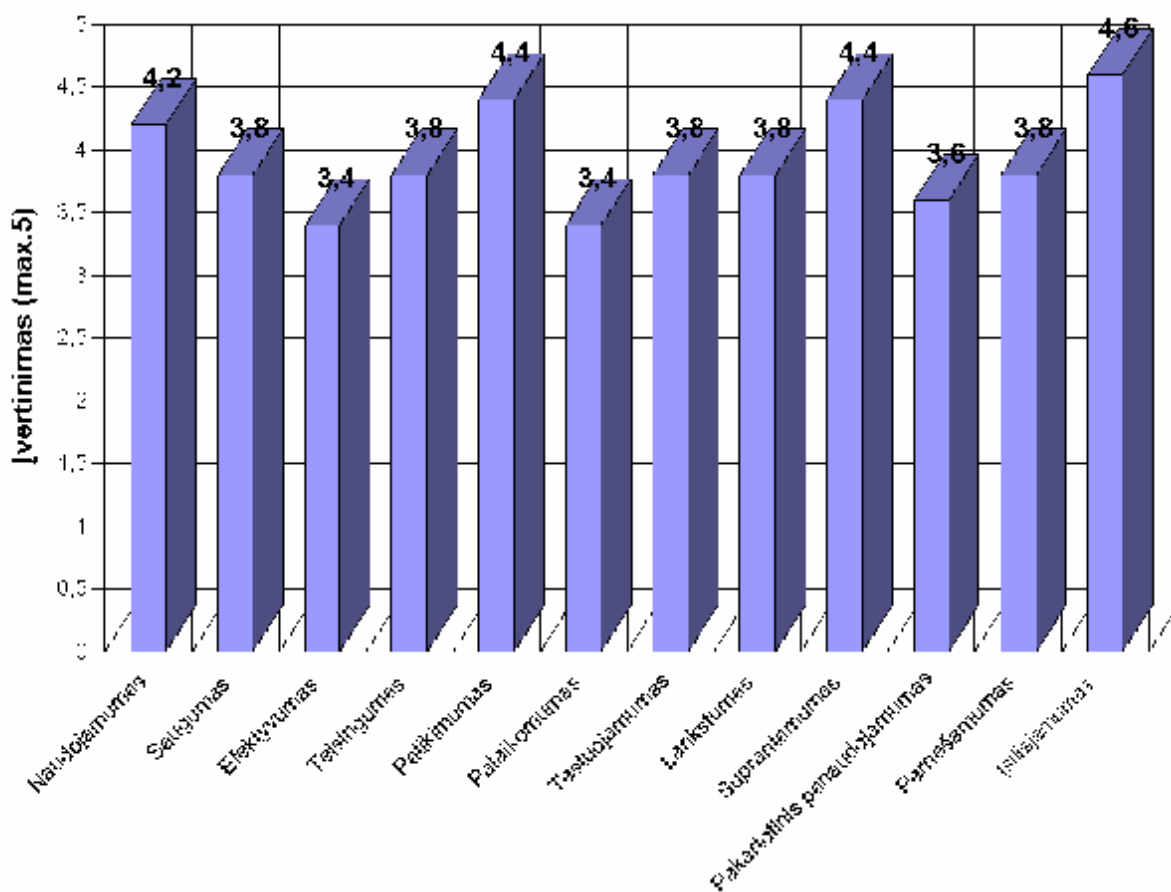
Kriterijus \ Ekspertas	Voldemaras Tatarūnas (skyriaus vadovas)	Remigijus Imša (vadybininkas)	Šarūnas Šapaila (serviso inžinierius)	Algirdas Klevinskas (logistika)	Gintautas Vaškelis, (didmeninė prekyba)	Viso balų (iš galimų 25)
Naudojamumas	5	5	4	4	4	22
Saugumas	4	3	4	3	5	19
Efektyvumas	4	3	3	4	3	17
Teisingumas	5	4	3	4	3	19
Patikimumas	4	5	4	5	4	22
Palaikomumas	4	3	3	3	4	17
Testuojamumas	4	4	3	3	5	19
Lankstumas	4	3	5	4	3	19
Suprantamumas	5	4	4	5	4	22
Pakartotinis panaudojamumas	4	4	3	4	3	18

Pernešamumas	4	3	4	5	4	19
Įsiliejamumas	5	4	5	4	5	23

Kiekvienas vertinimo kriterijus yra įvertintas remiantis įvertinimų sistema, kuri pateikta 5 lentelėje.

5 lentelė. Sistemos įvertinimo lygiai

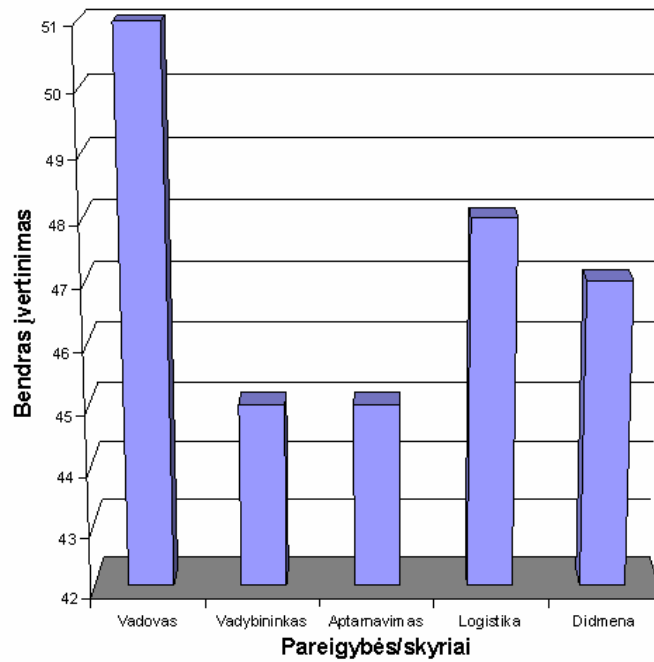
Puikiai atitinka kriterijų (5 balai)	Išlaikyta
Gerai atitinka kokybės kriterijų (4)	
Patenkinamai atitinka kriterijų (3)	
Blogai atitinka kriterijų (2)	Neišlaikyta
Visiškai neatitinka iškelto kriterijaus (1)	



45 pav. Kokybės vertinimas

Pagal įvertinimus matyti (45 pav. patekti įvertinimų vidurkiai), jog lyginant su analizuotomis sistemomis pagerintas dauguma sistemos charakteristikų: pakartotinis panaudojamumas, pernešamumas, išiliejamumas, lankstumas ir efektyvumas, ir naudojamumas.

Pasirinkta architektūra yra suderinama su kitais UAB „Sisneta“ projekto įrankiais internetinių programų kūrimui.



46 pav. Kokybės vertinimas pagal pareigybes

Tyrimo metu buvo įsitikinta, kad programų sistema sėkmingai naudojasi įvairių profilių vartotojai. Užsakovas susipažinęs su Elektroninio aukciono sistema liko patenkintas ir numato ateityje plėsti sistemą.

5. IŠVADOS

Kadangi šiame darbe sukurta aukcionų sistemą konkrečios organizacijos poreikiams, joje nėra visiškai apimtos visos galimos tokių sistemų funkcijos. Tikimasi, kad ši sistema bus ekonomiškai naudinga, nes nors per gana trumpą internetinių aukcionų istoriją būta tiek sėkmingų, tiek ne itin sėkmingų aukcionų, tačiau potencialus tokių sistemų pelnas visada viršija vienkartinius jų sukūrimo kaštus.

1. Atlikus aukcionų modelių ir pasaulyje egzistuojančios praktikos analizę, buvo sudarytas lankstus aukcionų sistemos modelis, kuris gana paprastai leidžia įgyvendinti dvigubą aukcioną.
2. Sukurta elektroninio aukciono sistema, kurios pagalba galima greičiau ir patogiau parduoti ar nusipirkti prekę geresne kaina. Sistema leidžia stebėti siūlomų kainų kitimą, atnaujinti aukcionus, nustato laimėtojus.
3. Sistemos projektavimui buvo naudojama Rational Rose Enterprise Edition, kurios pagalba buvo kuriami sistemos UML modeliai. Programos realizavimui buvo pasirinktos PHP, HTML ir MYSQL technologijos, nors sistemą įmanoma greitai ir nesunkiai pritaikyti ir kitai DBVS.
4. Veiklos funkcijų realizavimas ir laikymas vienoje vietoje įgalina lengvai atlikti pakeitimus, sistema yra lengvai pernešama į kitą vietą.
5. Sistemos efektyvumą didina aukcionų intensyvumo ir pelningumo analizė, kuri padeda dalyviams priimti palankius sprendimus.
6. IS programinės įrangos testavimas ir išbandymas su realiais duomenimis parodė, kad programinis kodas yra teisingas, sistema veikia gerai, tenkina visus jai iškeltus funkcinius reikalavimus
7. Atliktas sukurto sistemos kokybės tyrimas parodė, kad vartotojams sistema yra priimtina.
8. Sistema pagerina organizacijos įvaizdį, išsprendžia įmonės ir jos klientų problemas: įmonė gali parduoti nereikalingas prekes, vartotojai gali įsigyti jiems reikalingas prekes mažesne kaina.
9. Atlikti tyrimai ir išvados užfiksuoti konferencijos leidinyje: "Informacinės technologijos 2006".

LITERATŪRA

1. Aukcionų sistema PIRKIS. [Žiūrėta 2004-10-28], Prieiga per internetą: <http://www.pirkis.lt>
2. Aukcionų sistema OMNITEL. [Žiūrėta 2004-10-28], Prieiga per internetą: <http://www.omnitel.net/aukcionai>
3. Aukcionų sistema Ebay. [Žiūrėta 2005-02-07], Prieiga per internetą: <http://www.ebay.com>
4. Aukcionų sistema Yahoo. [Žiūrėta 2005-02-07], Prieiga per internetą: <http://auctions.yahoo.com>
5. Bansal, V.; Garg, R. On Simultaneous Online Auctions with Partial Substitutes. IBM research division. [Žiūrėta 2004-10-28], Prieiga per internetą: <http://www.research.ibm.com/people/r/rahul/mypapers/lgb.sigecom.php>
6. Hillston, J.; Kloul, L. Performance Investigation of an On-Line Auction System. University of Edinburgh. [Žiūrėta 2004-10-28], Prieiga per internetą: <http://www.dcs.ed.ac.uk/pepa/auction.pdf>
7. Gjerstad, S.; Dickhaut, J. Price Formation in Double Auctions. Carlson School of Management University of Minnesota Minneapolis, MN55455. [Žiūrėta 2004-10-28], Prieiga per internetą: <http://www.econlab.arizona.edu/~gjerstad/papers/GD1998GEB.pdf>
8. Jones, L.B. Programming Language Popularity: The TCP Index for November, 2004. [Žiūrėta 2004-10-28], Prieiga per internetą: <http://www.developer.com/lang/other/article.php/3433891>.
9. Kashyap, A. E-Commerce: Concepts And Protocols. [Žiūrėta 2004-10-28], Prieiga per internetą: <http://www.cse.iitk.ac.in/~dheeraj/reports/ecommerce2/report.html>
10. Kumar, M.; Feldman, S.I. Internet Auctions. Yorktown Heights. [Žiūrėta 2004-10-28], Prieiga per internetą: http://www.usenix.org/publications/library/proceedings/ec98/full_papers/kumar_auctions/kumar_auctions.pdf
11. Kumar, M.; Rangachari, A.; Jhingran, A.; Mohan, R. Sales Promotions on the Internet. IBM Research Division. [Žiūrėta 2004-10-28], Prieiga per internetą: http://www.research.ibm.com/iac/papers/coupon_fp.pdf
12. Nisan, N. Bidding and Allocation in Combinatorial Auctions. April 17,2000. [Žiūrėta 2004-10-28], Prieiga per internetą:<http://iew3.technion.ac.il/~dov/adgt/auctionsNisan.pdf>
13. Roth, A. E. The Timing of Bids in Internet Auctions: Market Design, Bidder Behavior, and Artificial Agents. AI Magazine, Fall 2002, 79-88. [Žiūrėta 2004-10-28], Prieiga per internetą: <http://www.uni-magdeburg.de/vwl3/axel/uni/paper/ai-paper.pdf>

14. Sendall, S.; Strohmeier, A. Specifying Concurrent System Behavior and Timing Constraints Using OCL and UML. Swiss Federal Institute of Technology Lausanne (EPFL), Software Engineering Laboratory, 1015 Lausanne EPFL, Switzerland. [Žiūrėta 2004-10-28], Prieiga per internetą: <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=647245.719443>
15. Sheldon, F. T.; Jerath, K. Case Study: Implementing a Web Based Auction System using UML and Component-Based Programming. Washington State University. [Žiūrėta 2004-10-28], Prieiga per internetą: http://www.csm.orl.gov/~sheldon/public/sheldondf_auction.pdf
16. Shen, S. Y.; Shaw, M. J.; Subramaniam, C. Implementing Web-based E-commerce System at a Multinational Enterprise – A Field Study on IT Adoption. [Žiūrėta 2004-10-28], Prieiga per internetą: http://citebm.business.uiuc.edu/IT_cases/IT%20adoption%20field%20study_B.pdf
17. Tarptautinis projektas SWEBOK Programų inžinerijos žinių vienetas apibūdinti (Guide to the SWEBOK). [Žiūrėta 2005-02-07], Prieiga per internetą: <http://www.swebok.org>
18. Tao-Yi Wang, J. Is Last Minute Bidding Bad? Department of Economics, UCLA. [Žiūrėta 2004-10-28], Prieiga per internetą: <http://www.bol.ucla.edu/~josephw/lastminutebidding.pdf>
19. Volere Requirements Specification Template. [Žiūrėta 2005-02-07], Prieiga per internetą: <http://atlsysguild.com/GuildSite/Robots/Template.html>
20. Wurman, P. R. Online Auction Site Management. North Carolina State University. [Žiūrėta 2004-10-28], Prieiga per internetą: <http://www.csc.ncsu.edu/faculty/wurman/Papers/Wurman-article.pdf>
21. Zhangxi, L.; Dahui, L.; Wayne, H. Modeling Trader Reputation Distribution in An Online C2C Auction Market. [Žiūrėta 2004-10-28], Prieiga per internetą: <http://zlin.ba.ttu.edu/papers%5Coutgoing%5CIRMA-paper.pdf>

TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS

EAPS – elektroninio aukciono prototipo sistema.

B2B – verslas verslui.

C2C – vartotojas vartotojui.

GUI – grafinė vartotojo sąsaja.

PI – programinė įranga.

Testavimo objektas – komponentė(–s), taikomoji programa, sistema (tai, kas turi būti testuojama).

UIS – vartotojo sąsajos specifikacija.

WWW – pati moderniausia ir populiariausia interneto informacinė paslauga.

HTTP – duomenų perdavimo tinklu protokolas.

OS – operacinė sistema, programų kompleksas, valdantis aparatinės įrangos darbą ir teikianti sąsają su kompiuterio vartotoju. Operacinė sistema yra terpė, kurioje gali veikti kitos, į ją įdiegtos, programos.

DB – duomenų bazė.

PC – personalinis kompiuteris.

RAM – operatyvinė atmintis.

CPU – centrinis procesorius.

DBVS – duomenų bazių valdymo sistema.

HTML – žiniatinkliu perduodamo hiperteksto programavimo kalba.

IT – informacinės technologijos.

KTU – Kauno technologijos universitetas.

UML – programinės įrangos projektavimo kalba.

USE CASE – panaudojimo atvejis.

Užsakovas – užsakovo įmonės atstovas.

Projektų vadovas – žmogus, atsakingas už projekto proceso valdymą, darbų, resursų paskirstymą, projekto kūrimo eigos stebėjimą.

Programuotojas – asmuo, vykdamas programinių modulių įgyvendinimą pagal pateiktas specifikacijas.

Testuotojas – atsitiktiniai sistemos vartotojai.

Vartotojas – žmogus, naudodiantis šią sistemą.

Site – interneto svetainė. Negalima painioti su panašiai tariamu lietuvišku žodžiu *saitas*.

Administratorius – visateisis kompiuterio, kompiuterių tinklo arba kurios nors kitos kompiuterių sistemos tvarkytojas. Rūpinasi kasdiene priežiūra, atnaujinimu, saugumu ir kitais su jo administruojama sistema susijusiais klausimais.

Informacinė sistema – tai informacijos apdorojimo sistema kartu su atitinkamais žmonių, techninių priemonių, finansų resursais, kurianti ir skirstanti informacija.

Sistemos gyvavimo ciklas – sistemos plėtros pokyčių nuo koncepcijos iki veikimo pabaigos visuma.

PRIEDAI