

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
INFORMATIKOS FAKULTETAS  
INFORMACIJOS SISTEMŲ KATEDRA**

**Mindaugas Juodaitis**

**REKLAMOS PASLAUGŲ  
TEIKIMO PROCESO VALDYMO SISTEMOS  
SUDARYMAS BEI TYRIMAS**

Magistro darbas

**Vadovas  
doc. dr. R. Butleris**

**KAUNAS, 2005**

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
INFORMATIKOS FAKULTETAS  
INFORMACIJOS SISTEMŲ KATEDRA**

**TVIRTINU  
Katedros vedėjas  
doc. dr. R. Butleris  
2005-05-23**

**REKLAMOS PASLAUGŲ  
TEIKIMO PROCESO VALDYMO SISTEMOS  
SUDARYMAS BEI TYRIMAS**

Informatikos magistro baigiamasis darbas

**Kalbos konsultantė  
Lietuvių kalbos katedros lektorė  
dr. J. Mikelionienė  
2005-05-23**

**Recenzentas  
  
2005-05-23**

**Vadovas  
doc. dr. R. Butleris  
2005-05-23**

**Atliko  
IFM 9/2 gr. stud.  
M. Juodaitis  
2005-05-23**

**KAUNAS, 2005**

## SUMMARY

The process of high technologies allow to use the most effective decisions optimizing the work of companies in different range. It is the communication with clients, internal data flow and public information.

Advertising market is one of the spheres for which these objectives are set and solutions sought.

The singularity of advertisement market is close contact with clients, the huge amount of varied work, broad distribution of functions in the company, expeditious presentation of production, different price – lists and constantly innovated facilities.

To control this activity the computerized informational system should be used. It gathers all data about the clients (CRM – Client relationship Management), gives the presentation of facilities in the internet ( CMS – Content Management System ) and saves the internal information of the company at one place ( IS – Informational System).

Internals of these different systems are realized in the management system of the advertising service. It helps to realize the needs of advertising company.

## TURINYS

<b>ĮVADAS.....</b>	<b>6</b>
<b>1. REKLAMOS PASLAUGŲ TEIKIMO PROCESO VALDYMO AUTOMATIZAVIMO ANALIZĖ.....</b>	<b>7</b>
1.1. REKLAMOS PASLAUGŲ VEIKLOS ANALIZĖ .....	7
1.1.1. Apžvalga .....	7
1.1.2. Veiklos organizacinės kryptys .....	8
1.1.3. Esminės veiklos sritys.....	9
1.1.4. Reklamos paslaugų užsakymo modelis .....	10
1.2. KOKYBĖS KRITERIJŲ APIBRĖŽIMAS .....	13
1.3. SUKURTŲ SISTEMŲ ANALIZĖ .....	13
1.3.1. Advertisement CRM .....	14
1.3.2. Smart CRM .....	14
1.3.3. FrontRange Goldmine.....	15
1.3.4. Sugar CRM .....	16
1.3.5. Apibendrinimas.....	16
1.4. PASIRINKTŲ DIEGIMO SPRENDIMŲ APŽVALGA.....	17
1.4.1. Techninių sprendimų analizė .....	17
1.4.2. Programavimo kalba, duomenų bazė.....	17
1.4.3. Programiniai šablonai .....	20
<b>2. REKLAMOS PASLAUGŲ TEIKIMO PROCESO VALDYMO SISTEMOS KONCEPTUALUS MODELIS.....</b>	<b>22</b>
2.1. VARTOTOJO REIKALAVIMŲ SPECIFIKACIJA.....	22
2.1.1. Apribojimai sistemai.....	22
2.1.2. Funkciniai reikalavimai .....	23
2.1.3. Nefunkciniai reikalavimai.....	28
2.2. SISTEMOS ARCHITEKTŪRA .....	30
2.2.1. Kokybės tikslai.....	30
2.2.2. Klasių diagrama .....	31
2.2.3. Būsenų diagrama.....	31
2.2.4. Sekų diagramos.....	32
2.2.5. Komponentai.....	34
2.2.6. Duomenų realizacija .....	34
2.2.7. Detalizuota sistemos schema .....	38
<b>3. SUKURTOS INFORMACINĖS SISTEMOS REALIZAVIMAS IR EKSPERIMENTINIS ĮVERTINIMAS.....</b>	<b>40</b>
<b>4. SUKURTO MODELIO REZULTATŲ ĮVERTINIMAS.....</b>	<b>42</b>
4.1. REALIZUOTOS SISTEMOS SCHEMA .....	42
4.2. KRITERIJŲ ĮVERTINIMAS IR PALYGINIMAS .....	42
4.3. SISTEMOS PERSPEKTYVOS .....	43
<b>IŠVADOS .....</b>	<b>45</b>
<b>LITERATŪRA .....</b>	<b>46</b>
<b>TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS .....</b>	<b>48</b>
<b>1 PRIEDAS. Informacinės sistemos vartotojų sąsajos vaizdai .....</b>	<b>49</b>
<b>2 PRIEDAS. Vartotojo instrukcija darbui su užsakymais .....</b>	<b>51</b>
<b>3 PRIEDAS. Sistemos apkrautumo tyrimas .....</b>	<b>54</b>

## Lentelių sąrašas

1 lentelė. Organizacinės veiklos kryptys .....	9
2 lentelė. Esminės veiklos sritys, kurios turi būti suprojektuotos sistemoje.....	9
3 lentelė. Keliami reikalavimai sistemai .....	13
4 lentelė. Išanalizuotų sistemų įvertinimas .....	16
5 lentelė. Panaudojimo atvejų lentelės.....	24
6 lentelė. Funkciniai reikalavimai.....	26
7 lentelė. Kokybės kriterijai .....	30
8 lentelė. Charakteringiausių duomenų įvertinimas.....	40
9 lentelė. Kokybės kriterijų palyginimas .....	42

## Paveikslėlių sąrašas

1 pav. Įmonės organizacinės veiklos kryptys .....	8
2 pav. Bendras darbo su klientais modelis.....	10
3 pav. Konkretizuotas užsakymo atlikimo modelis .....	11
4 pav. Užsakymo atlikimo preliminari schema, įdiegus valdymą.....	12
5 pav. PHP vartojimo atvejai .....	18
6 pav. Duomenų bazių palyginimas pagal apkrautumą .....	20
7 pav. Duomenų bazių palyginimas pagal atsakymo laiką.....	20
8 pav. Pareigų hierarchinė schema.....	22
9 pav. Konteksto diagrama .....	23
10 pav. Panaudojimo atvejų diagrama .....	24
11 pav. Klasijų diagrama .....	31
12 pav. Būsenų diagrama „Autorizacija“.....	32
13 pav. Vartotojo prisijungimas.....	33
14 pav. Duomenų įvedimas.....	33
15 pav. Komponentų diagrama .....	34
16 pav. Kompanija_DB .....	35
17 pav. Pardavimai_DB.....	36
18 pav. Web_DB.....	37
19 pav. Administravimas_DB.....	38
20 pav. Detalizuota sistemos schema.....	39
21 pav. Vartotojų sistemoje augimas .....	41
22 pav. Vartotojų santykinis pasiskirstymas.....	41
23 pav. Realizuotos sistemos schema .....	42

## ĮVADAS

Informacinių technologijų progresas leidžia pritaikyti efektyviausius sprendimus optimizuojant įmonių veiklą įvairiose srityse. Jei finansinė apskaita ir kontrolė buvo kompiuterizuotos pirmiausia, tai dabar kalbama apie bendravimo su klientais, įmonės vidaus informacijos srautų bei viešos informacijos pateikimo kompiuterizavimą. Reklamos rinka yra viena iš sričių, kuriai šie tikslai yra keliami bei ieškoma sprendimų.

Reklamos rinkos ypatumai – glaudus ryšys su klientais, didelis įvairių darbų kiekis (nuo smulkiausių iki labai stambių), platus funkcijų pasiskirstymas įmonėje, operatyvus produkcijos pristatymas, įvairūs ir besikaitaliojantys kainoraščiai bei nuolat atnaujinamos paslaugos.

Šiai veiklai kontroliuoti ir vystyti būtų naudinga kompiuterinė informacinė sistema, leidžianti kaupti duomenis apie klientus (CRM – *Client Relationship Management*), pateikti visą paslaugų pristatymą internete (CMS – *Content Management System*) bei saugoti įmonės vidaus informaciją vienoje vietoje (IS – Informacinė sistema).

Šių įvairių sistemų savybės realizuotos reklamos paslaugų teikimo proceso valdymo sistemoje, kuri padeda įgyvendinti reklamos įmonės poreikius.

Sukurta sistema bus įdiegta, testuojama ir analizuojama pas užsakovą – didžiausią reklamos agentūrą Lietuvoje – UAB „Rodiklis“. Eksperimentinio tyrimo metu bus įvertinta esminių poreikių atitikimas bei galimo sistemos vystymo kryptys.

# 1. REKLAMOS PASLAUGŲ TEIKIMO PROCESO VALDYMO AUTOMATIZAVIMO ANALIZĖ

## 1.1. REKLAMOS PASLAUGŲ VEIKLOS ANALIZĖ

### 1.1.1. Apžvalga

Reklamos paslaugas teikiančių įmonių Lietuvoje yra daugiau nei 500 [15] – tuo galima įsitikinti atlikus rinkos analizę. Esminės šios verslo srities savybės:

- **Platus funkcijų pasiskirstymas.** Kuo didesnė įmonė, tuo daugiau įvairių sričių specialistų ji turi: vadybininkai, dizaineriai, projektuotojai, reklamos gamintojai, tiekėjai ir kt.
- **Glaudus ryšys su klientais.** Kiekvieno kliento poreikiai specifiniai. Svarbu pažinti kiekvieną individualiai ir siūlyti individualius sprendimus.
- **Didelė paslaugų įvairovė.** Nuo tušinuko iki didelės reklaminės iškabos, nuo mažo skelbimo laikraštyje iki didelių matmenų tento.
- **Atsakingas darbų kontroliavimas.** Kai kuriems reklamos tipams būdingos savybės: punctualumas, savalaikiškumas, planavimas (pvz., medijos reklama). Tai verčia atidžiai kontroliuoti įgyvendinimo seką (vadybininkas).

Kuo įmonė didesnė, tuo daugiau papildomų veiksmų atsiranda:

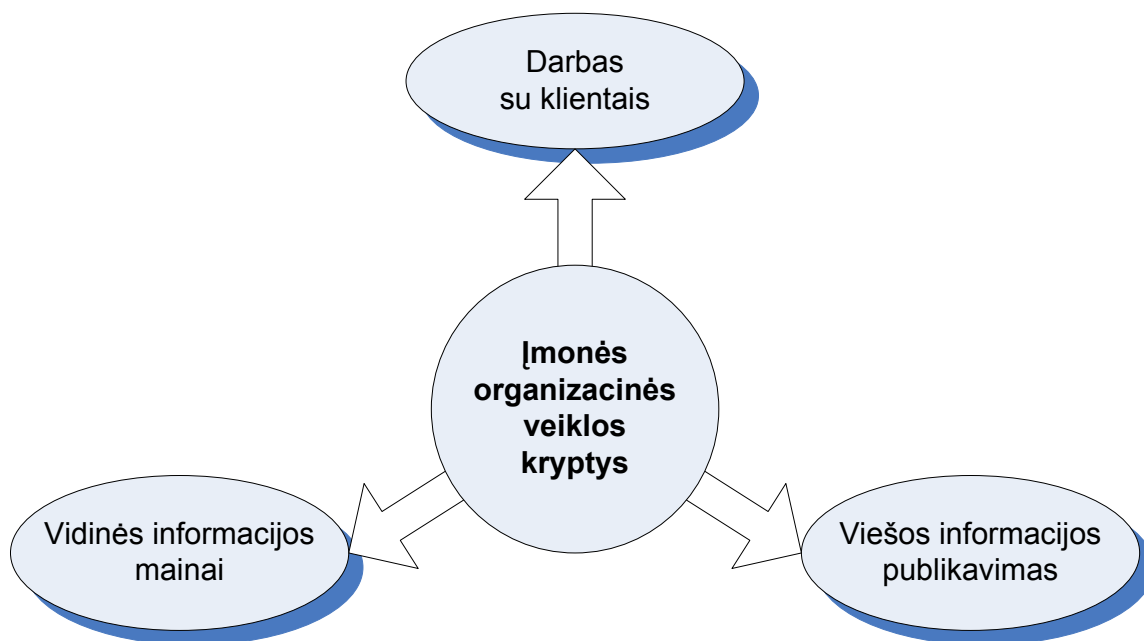
- **Struktūrinis išsiskaidymas.** Paslaugų spektras verčia turėti daug skirtingos veiklos padalinių: spaustuvė, gamybos barai, medžiagų sandėliai ir kt.
- **Geografinis išsiskaidymas.** Norint aptarnauti platesnį klientų ratą, svarbu turėti padalinius įvairiuose miestuose.
- **Didelė atskaitomybės grandinė.** Kuo didesnė įmonės struktūra, tuo platesnis pareigų sąrašas bei sudėtingesnis pavaldumo medis. Kontrolė tampa sudėtingesnė.
- **Vidinės informacijos sudėtingesnis platinimas.** Didelei įmonei sudėtingiau platinti ir organizuoti vidinę informaciją (dokumentai, įsakymai, kainoraščiai).
- **Didesnė viešos informacijos apimtis.** Augant paslaugų spektrui, auga ir informacijos, skirtos platinti viešai, kiekis: kainoraščiai, naujienos, įvykiai ir kt. Tampa sudėtingiau ją surinkti ir apdoroti.

Įvertinant visus aspektus, kyla būtinybė visą veiklą kiek įmanoma automatizuoti, pasitelkiant informacines technologijas. Prieš parenkant priemones ir galimybes, reikia atlikti įmonės veiklos procesų analizę bei įvertinti reikalavimus galimai sistemai.

### 1.1.2. Veiklos organizacinės kryptys

Reklamos paslaugas teikiančios įmonės organizacinę veiklą skirstome trimis kryptimis (1 pav.):

- Darbas su klientais
- Įmonės vidinės informacijos mainai
- Viešos informacijos publikavimas



1 pav. Įmonės organizacinės veiklos kryptys

Detalizuokime kiekvieną kryptį (1 lentelė):



**1 lentelė. Organizacinės veiklos kryptys**

<b>Kryptis</b>	<b>Apibūdinimas</b>	<b>Galimas techninis sprendimas</b>
Darbas su klientais	Darbai su klientais orientuota informacija: įmonės ir kontaktiniai asmenys, užsakymai ir kt.	CRM
Įmonės vidinės informacijos mainai	Visa informacija, reikalinga darbuotojams: įsakymai, projektai, bendri dokumentai, kainoraščiai, informacija apie visus darbuotojus ir kt.	IS / INTRANET
Viešos informacijos publikavimas	Informacijos patalpinimas interneto svetainėje: kainoraščiai, naujienos, kontaktai, produkcijos pristatymas ir kt.	CMS

Trečiame stulpelyje išskaidytą veiklą susiejome su galimomis sistemomis. Mėginsime realizuoti šių sistemų vieningą modelį, todėl išanalizuokime detaliau sritis, kurių veiklą reikia automatizuoti.

### 1.1.3. Esminės veiklos sritys

Apžvelgiant reklamos paslaugas teikiančios įmonės veiklą, konkretizuokime svarbias sritis, kurias reikia įprojektuoti į bendrą paslaugų teikimo proceso valdymo sistemą (2 lentelė):

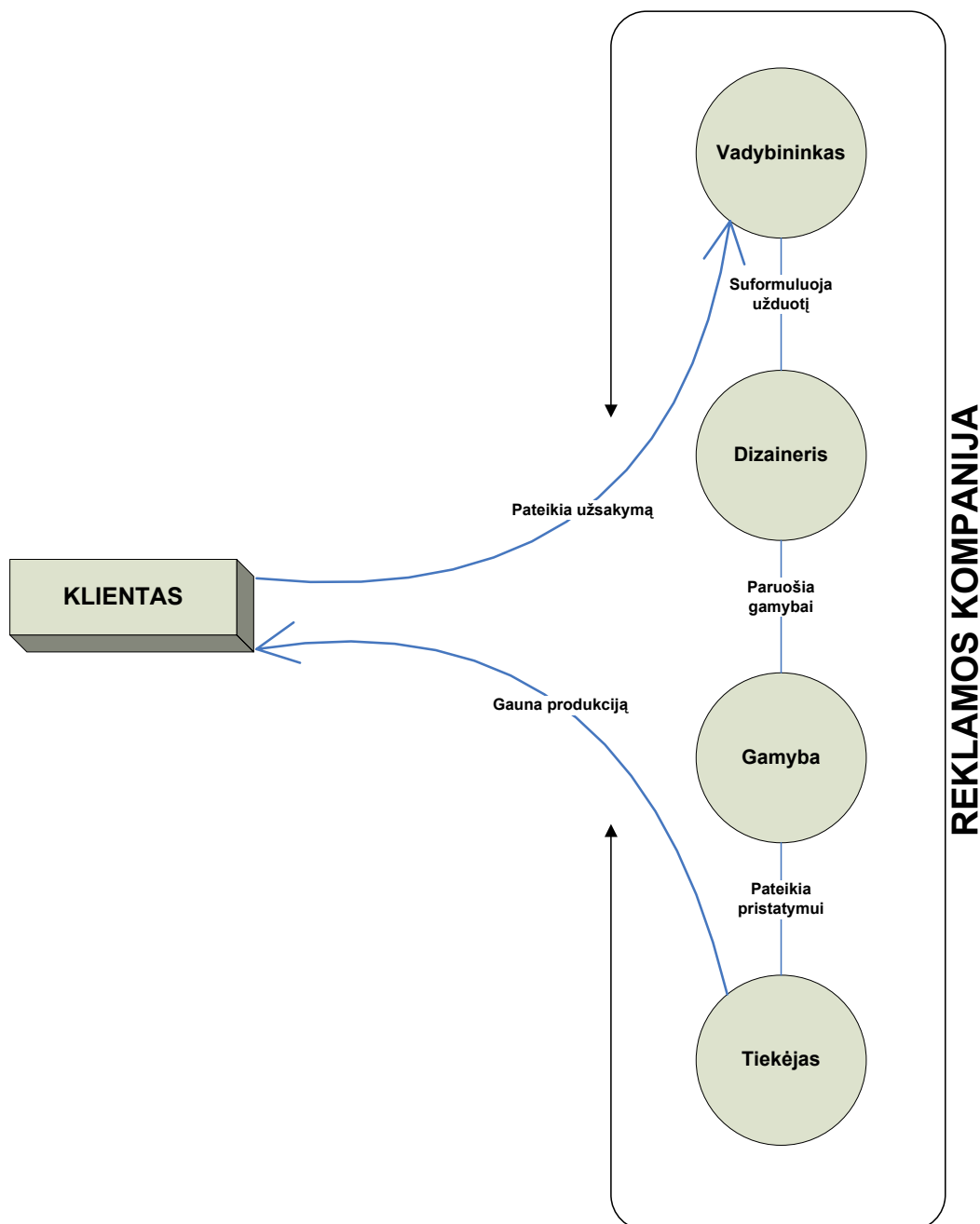
**2 lentelė. Esminės veiklos sritys, kurios turi būti suprojektuotos sistemoje**

<b>Sritis</b>	<b>Poreikiai</b>
Užsakymų valdymas	Užsakymai turi būti griežtai kontroliuojami, vykti pagal griežtą scenarijų. Įvykdžius užsakymą reikia įvertinti rezultatus.
Užsakymų apskaita	Užsakymo vadybininkas turi konkretizuoti kiekvienos vykdymo grandies išlaidas, jas fiksuoti ir sumuoti rezultatus.
Logistika	Dauguma įvykdytų užsakymų yra pristatomi klientams. Pristatymas turi vykti sklandžiai, sistemingai ir kiek įmanoma optimaliai.
Informacijos apie klientus saugojimas	Pilna kontaktinė informacija su kontaktiniais asmenimis, klientų priskyrimas skirtingiems vadybininkams.
Pilnas darbuotojų informacijos valdymas	Pilna informacija, pareigos, kontaktai, namų kontaktai, informacija, aktuali kadru skyriui.
Informacijos mainai įmonės viduje	Svarbu operatyviai ir sistemingai platinti informaciją (įsakymai, dokumentai, kainoraščiai) ir ją patogiai atnaujinti
Viešos informacijos publikavimas	Aktualu pateikti naujienas, prisistatymą, kainoraščius.

Reklamos paslaugų užsakymų („Darbas su klientais“) valdymo automatizavimas yra vienas svarbiausių tikslų, todėl paanalizuokime šią sritį detaliau.

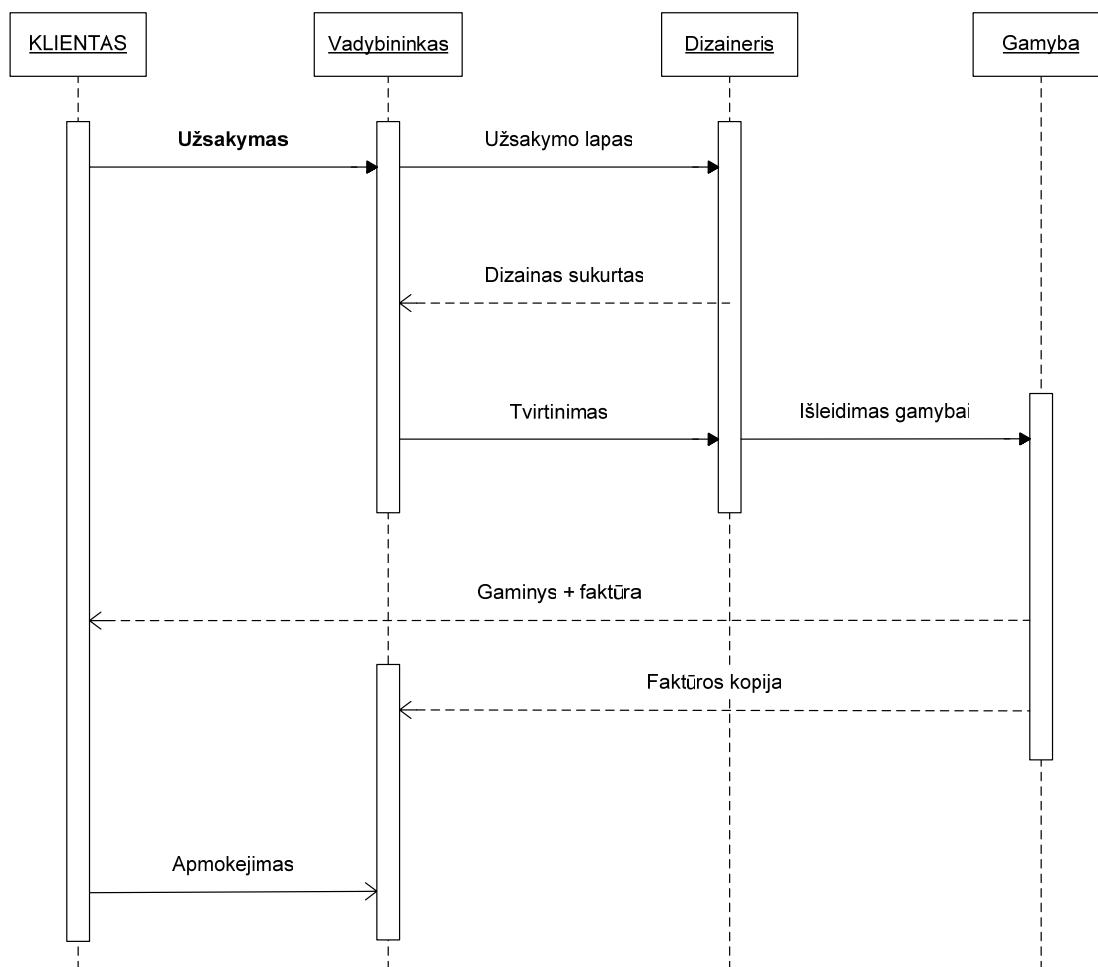
#### 1.1.4. Reklamos paslaugų užsakymo modelis

Bendras darbo su klientu modelis pateiktas 2 paveikslėlyje:



2 pav. Bendras darbo su klientais modelis

Išanalizavę įmonės vidaus veiklos procesus, užsakymo atlikimą pavaizduojame 3 paveikslėlyje:

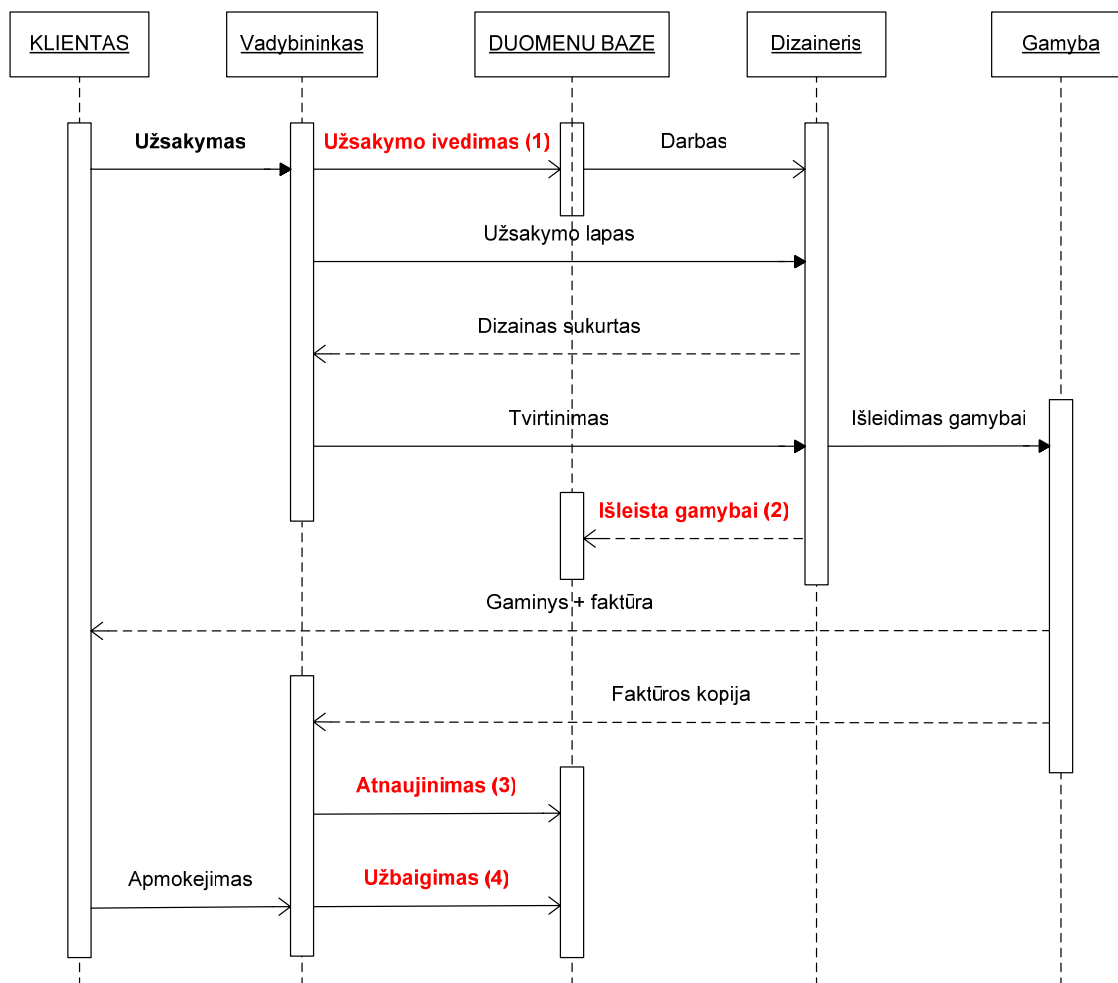


**3 pav. Konkretizuotas užsakymo atlikimo modelis**

Patikslinkime schemoje vykstančius veiksmus:

- **Užsakymas** – klientas kontaktuoja su vadybininku ir užsako įmonės produkciją.
- **Užsakymo lapas** – vidinis dokumentas popieriniam pavidale, kuriame išdėstyti visi reikalavimai.
- **Tvirtinimas** – vadybininkas galutinai suderina su klientu ir patvirtina sumaketuotą užsakymą.
- **Išleidimas gamybai** – dizaineris paruošia reikiamus maketus gamybai.
- **Gaminys + faktūra** – gamybos baras pasirūpina, kad tiekėjas pristatytų produkciją ir sąskaitą faktūrą klientui bei pateikia kopiją vadybininkui.
- **Apmokėjimas** – vadybininkas, sulaukęs apmokėjimo, galutinai sutvarko asmeninę projekto dokumentaciją.

Siekdami šį procesą perkelti į valdymo sistemą, praplečiame schemą (4 pav.). Schemoje atsiranda „duomenų bazė“, kurioje saugoma visa informacija apie užsakymo eigą :



4 pav. Užsakymo atlikimo preliminari schema, įdiegus valdymą

Ryšium su pakeitimais, atsiranda papildomi vadybininko ir dizainerio veiksmai, susiję su sistema:

1. **Užsakymo įvedimas** – vadybininkas visą informaciją apie užsakymą talpina sistemoje.
2. **Išleista gamybai** – dizaineris, galutinai atlikęs savo darbą, pakeičia užsakymo būseną.
3. **Atnaujinimas** – vadybininkas įveda apmokėjimo kontrolei reikalingą informaciją (suma, faktūra, terminai).
4. **Užbaigimas** – vadybininkas, įsitikinęs užsakymo apmokėjimu, patikslina užsakymo vykdymo informaciją ir užbaigia darbą.

Remdamiesi šia schema bus galima įvertinti sukurto modelio veiksmingumą.

## 1.2. KOKYBĖS KRITERIJŲ APIBRĖŽIMAS

Apibrėškime esminius kriterijus reklamos paslaugų teikimo proceso valdymo sistemai (3 lentelė). Kriterijus naudosime galimiems techniniams sprendimams ir sukurtam modeliui įvertinti.

3 lentelė. Keliami reikalavimai sistemai

Nr.	Kriterijus	Aktualumas
1	Veiklos konteksto atitikimas	●●●●○
2	Autorizacija, teisių diferencijavimas	●●●○○
3	Informacijos saugumas	●●●●●
4	Darbų (užduočių) delegavimas	●●●●●
5	Darbo patogumas, vartotojo sąsaja	●●●●○
6	Programos diegimas	●●○○○
7	Programa lietuvių kalba (daugiakalbiškumas)	●●●○○
8	Ataskaitų generavimas	●●●●○
9	Sistemos palaikymas (administravimas)	●●●○○
10	Praplėtimo galimybės	●●○○○
11	Pagalba	●●○○○
12	Kaina	●●●●○

Kaip matome iš lentelės, didžiausią dėmesį skiriame informacijos saugumui bei darbų paskirstymo galimybei (delegavimui).

Taip pat svarbu, kad sistema kuo tiksliau atitiktų veiklos sritį, būtų patogi darbui, nesunkiai generuoti įvairių pjūvių ataskaitas, o sistemos kaina būtų adekvati poreikiams.

## 1.3. SUKURTŲ SISTEMŲ ANALIZĖ

Rinkoje yra visa aibė produktų, skirtų įvairiems verslo modeliams. Konkrečios sistemos reklamos paslaugų teikimui nerasime, kadangi dauguma jų yra labai universalios ir taikomos įvairiose srityse.

Galime vardinti CRM produktus ir programinės įrangos gamintojus:

ACT!2000, Applix iCRM Suite, Broadvision Enterprise One-on-One Suite, Chordiant Unified CRM, Clarify eBusiness Solution, eGain Product Suite, E.piphany (e.5 System), Epicor eFrontOffice & Clientele, FrontRange Goldmine FrontOffice, Onyx 2000, Oracle eBusiness Suite, Peoplesoft 8, Pivotal eRelationship 2000, PrimeResponse, Protagon WorldWide, RightNow Web, SAP (mySAP),

Salesforce.com, SalesLogix, Siebel eBusiness 2000, SuperOffice CRM 5, Teradata, Unica, update.com, UpShot, Xchange...

Panagrinėkime keletą jų, įvertindami orientuojantis 1.2 punkte apibrėžtais kriterijais.

### 1.3.1. Advertisement CRM

Gamintojas ir diegėjas: ORBIT Computer Solutions S.A. (Graikija) [3]

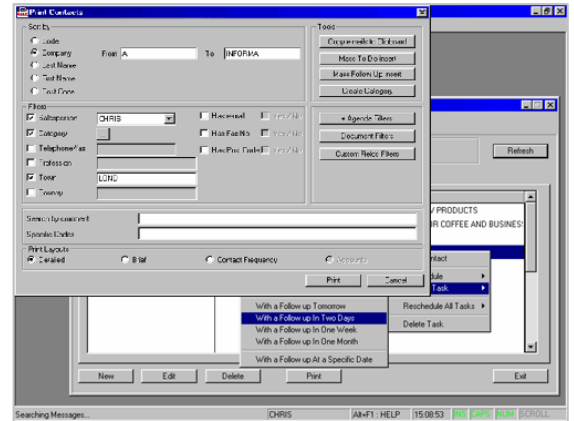
Sistema visiškai orientuota į reklamos paslaugų teikimą: leidinių, TV, radijo reklamos valdymas ir apskaita.

#### Savybės:

- reklamos planavimas pagal įvairius kriterijus;
- pilna informacija apie klientą ir reklamines kampanijas;
- specialūs įrankiai televizijai ir radijui;
- vidinė dokumentų sistema susieta su klientais.

#### Trūkumai:

- sistema pasenusi ir neatnaujinama (v.1);
- sistema skirta Windows operacinei sistemai ir naudoja MS-SQL serverį, kurio naudoti neplanuojame;
- kadangi kūrėjai ir diegėjai įsikūrę Graikijoje, tai atstumo faktorius turėtų būti trukdis.
- tik anglų ir graikų kalba.

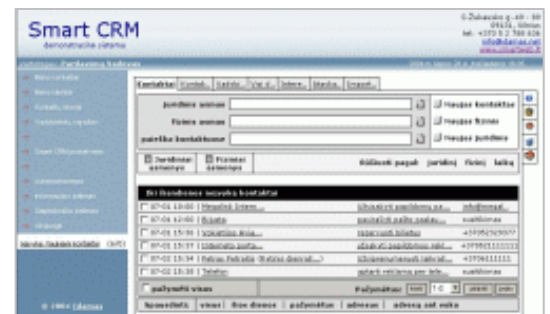


### 1.3.2. Smart CRM

Gamintojas ir diegėjas: UAB „Idamas“ (Lietuva) [4]  
Lietuvos įmonės sukurta bendrinė CRM sistema.

#### Savybės:

- kadangi gamintojas ir diegėjas yra tas pats, tai jis geriau išmano sistemos niuansus ir gali profesionaliau atlikti priežiūrą bei atnaujinimus;
- sistemai greitas įdiegiama (2 dienos);
- pilnas darbuotojų apmokymas dirbti su sistema ir konsultacijos;



- sistema administruojama interneto naršykle, naudojant įprastas vartotojo sąsają ir išvaizdą;
- trys programos kalbos: lietuvių, rusų arba anglų.

#### **Trūkumai:**

- kadangi sistemos gyvavimo ciklas neilgas, trūksta patikimumo;
- įdiegta tik keletui klientų, todėl galima laikyti kad trūksta ir patirties.

### **1.3.3. FrontRange Goldmine**

Gamintojas: FrontRange Solutions Inc. (Kanada)

[5]

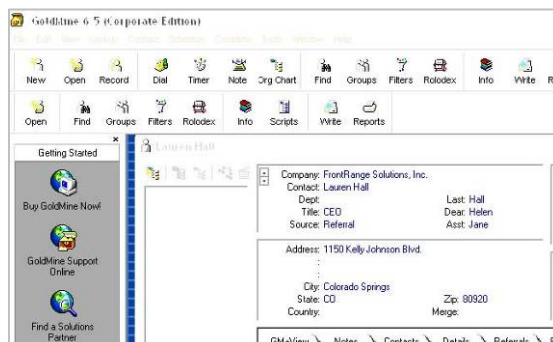
Tai vienas iš lyderių CRM rinkoje. Plačiai paplitęs produktas pasaulyje. Taip pat platus diegiančių įmonių ratas. Lietuvoje diegia UAB „Elsis”.

#### **Savybės:**

- daug modulių:
  - santykių su klientais, teikėjais ir partneriais valdymas;
  - žmoniškųjų resursų valdymas;
  - žinių ir dokumentų valdymas;
  - išlaidų ir nuostolių valdymas;
  - rizikos valdymas;
  - tiekimo valdymas;
  - projektų valdymas;
  - kokybes sistemos valdymas.
- paprastas valdymas;
- galimybė kurti savo individualią sistemą;
- galimybė susikurti ataskaitas ir jas atsispausdinti;
- galimybė pagal save susidėlioti įrankių juosta;
- sąsaja su Microsoft Outlook.

#### **Trūkumai:**

- didelė kaina.



### 1.3.4. Sugar CRM

Kūrėjas: SugarCRM Inc. (JAV) [6]

Sistema sukurta stengiantis panaudoti visas geriausias savybes iš garsiausių CRM programų, tokių kaip GoldMine, Microsoft CRM ir kt. Kadangi yra atviro kodo, tai labai paplitus pasaulyje ir nuolat tobulinama.



#### Privalumai:

- atviro kodo sistema;
- galimybė susikonfigūruoti sistemą pagal savo reikmes;
- daug plataus panaudojimo modulių;
- gerai realizuota vartotojo sąsaja;
- daug funkcijų.

#### Trūkumai:

- sistema gan sudėtinga ir labai išplėsta. Daugumos galimybių yra per daug;
- norint rasti pagalbą, reikia parsisiųsti failus iš interneto. Aprašymas anglų kalba;
- didelių trūkumų nepastebėta.

### 1.3.5. Apibendrinimas

Peržvelgtas sistemas įvertinsime 1.2 punkte apibrėžtais kriterijais

4 lentelė. Išanalizuotų sistemų įvertinimas

Nr.	Kriterijus	Advertisement CRM	Smart CRM	Goldmine	Sugar CRM
1	Veiklos konteksto atitikimas	●●●●●	●●○○○	●●●○○	●●●●○
2	Autorizacija, teisių diferencijavimas	●●○○○	●●○○○	●●●●●	●●●●●
3	Informacijos saugumas	●●○○○	●●●○○	●●●●●	●●●●●
4	Darbų (užduočių) delegavimas	○○○○○	●●●○○	●●●●●	●●●●●
5	Darbo patogumas, vartotojo sąsaja	●○○○○	●●○○○	●●●○○	●●●●○
6	Programos diegimas	●●●○○	●●●●●	●●●○○	●●●○○
7	Programa lietuvių kalba (daugiakalbiškumas)	●○○○○	●●●○○	●●●●○	●●●●●



8	Ataskaitų generavimas	●●●○○	●●●○○	●●●●●	●●●●○
9	Sistemos palaikymas (administravimas)	●○○○○	●●○○○	●●●○○	●●●○○
10	Praplėtimo galimybės	●○○○○	●●○○○	●●●●○	●●●●○
11	Pagalba	●○○○○	●○○○○	●●●○○	●●●○○
12	Kaina	?	●●○○○	●○○○○	●●●●●

Labiausiai tinkama diegti sistema būtų „**Sugar CRM**“, kadangi yra atviro kodo ir gerai realizuota.

Tačiau veiklos reikalavimai yra pakankamai apibrėžti ir teks sistemą labai pritaikyti ir keisti. Reikėtų atlikti sudėtingą vidinio kodo analizę, gilintis į aprašymus ir programinį kodą, o atlikus sudėtingesnius pakeitimus, atnaujinimas taptų komplikuoatas.

Todėl buvo nuspręsta savo jėgomis projektuoti ir diegti reklamos paslaugų teikimo proceso valdymo sistemą.

## 1.4. PASIRINKTŲ DIEGIMO SPRENDIMŲ APŽVALGA

### 1.4.1. Techninių sprendimų analizė

- Kadangi vienas iš reikalavimų buvo, kad sistema turi apjungti geografiškai nutolusius padalinius, sistema turi veikti internetu.
- Siekiant palengvinti atnaujinimą ir diegimą, speciali programinė įranga nebus kuriama, o sistema veiks naudojant standartines interneto naršykles.
- Visa informacija bus saugoma centralizuotame serveryje. Taip taupant kaštus
- Įmonės interneto svetainė atskiriama tiek logiškai, tiek fiziškai ir iškeliami į atskirą serverį siekiant paskirstyti srautus bei atsižvelgiant į skirtingus saugumo lygius.

### 1.4.2. Programavimo kalba, duomenų bazė

#### 1.4.2.1. Kodėl pasirinkta PHP?

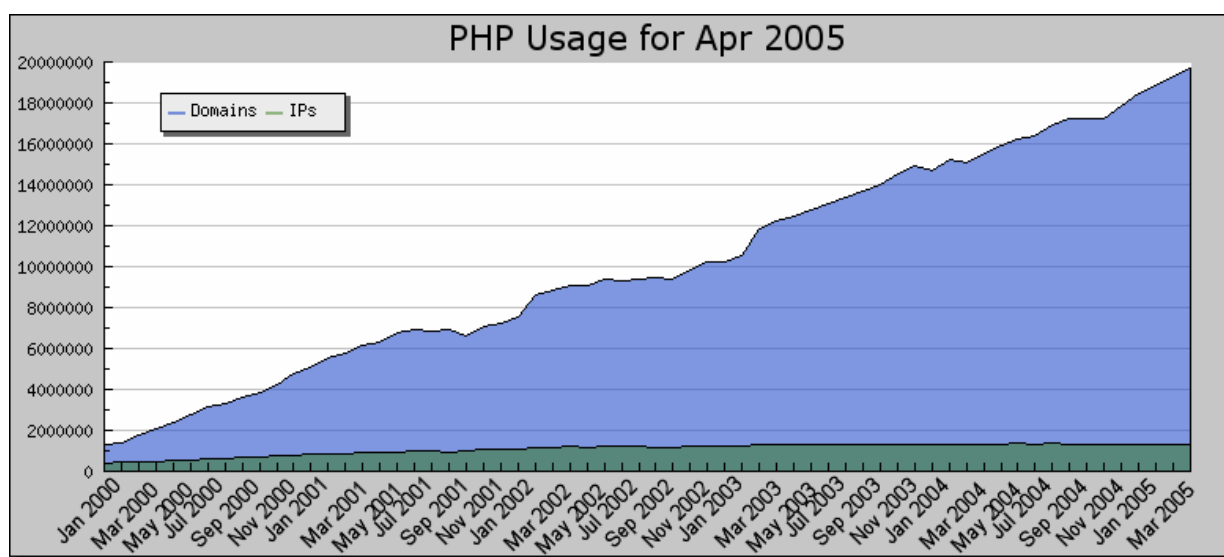
Renkantis sistemos programavimo priemones buvo analizuojamos įvairios programavimo kalbos: PHP, Java, Perl ir t.t.

Pagrindine kalba buvo pasirinkta PHP, įvertinus galimybes ir daugelį faktorių, išanalizavus palyginimus. Toliau pateikiame esminius privalumus, nulėmusius pasirinkimą:

- PHP yra plačiai paplitusi ir yra sukurta daug nemokamų priedų.

- PHP yra atviro kodo projektas, todėl jį kuria didelė grupė žmonių. Tai leidžia pastebėtas klaidas ištaisyti labai greitai, bei plėtoti pačią kalbą.
- PHP veikia įvairiose operacinėse sistemose: Windows, \*nix, MacOS, Solaris, HP-UX ir t.t.
- Turi galimybę naudoti „pagreitinimo“ sistemą, kai dalis vykdomo kodo paliekama „bitų kodo“ pavidalu.
- Leidžia užkoduoti programinį kodą.
- PHP gali veikti su daugeliu WEB serverių: Apache, IIS, PWS, OmniHTTP, BadBlue ir t.t.
- Išmokti PHP programavimo pagrindus yra labai lengva, o kadangi paruošta plati dokumentacija, atsakymus ras ir profesionalas.
- Pasižymi dideliu greičiu serverio pusėje, bei dideliu greičiu dirbant su duomenų bazėmis.
- Sukurta daug papildomų paketų PHP kalbos interpretatoriui.

PHP pasirinkimą taip pat lemia didelis šios programavimo kalbos populiarumas [10]: 19 720 597 svetainių, 1 310 181 unikalų IP adresų (2005 metų balandis). Kalbos panaudojimo atvejų progresas pavaizduotas grafiškai 5 paveikslėlyje.



5 pav. PHP vartojimo atvejai

#### 1.4.2.2. MySQL

MySQL yra viena iš populiariausių atviro kodo duomenų bazių sistemų [11]. Kuriama ir prižiūrima MySQL AB kompanijos, kuri MySQL sistemą platina pagal dvigubą licencijavimo sistemą. Pati licencijavimo sistema apibūdinama sakiniu: „Jei platinote MySQL nemokamai, tai ir ją gaunate nemokamai, tačiau, jei ją platinote ir už ją imate pinigus, tai jūs taip pat turėtumėt sumokėti mums už

licenziją“. Kadangi informacinė sistema bus platinama atskirai be MySQL sistemos programinio kodo, tai už MySQL naudojimą nereikia mokėti. Taip gaunama patikima, greita bei nemokama duomenų bazių valdymo sistema.

MySQL privalumai:

- Platinama kaip atviro kodo sistema
- Bandomosios versijos yra laisvai platinamos:
  - randamos pagrindinės klaidos, kurios pataisomos iki paskelbiant versiją stabilia
  - vartotojų bendruomenė gali susipažinti su naujomis savybėmis, dar prieš išleidžiant naują versiją

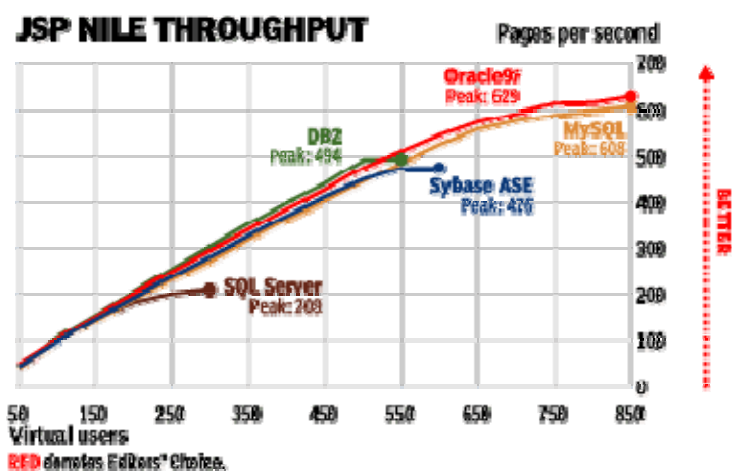
MySQL privalumai verslo vartotojams [11]:

- Sumažėja išlaidos už naudojimosi licenziją (apie 90%)
- Padidėja sistemos nepertraukiamo darbo laikas (apie 60%)
- Mažesnės kompiuterio sistemos sąnaudos (apie 70%)
- Sumažėja išlaidos administravimui, programavimui bei priežiūrai (apie 50%)
- Sistema nėra tokia sudėtinga, kaip kad konkurentų siūlomos sistemos Oracle, IBM DB2, ir Microsoft SQL Server

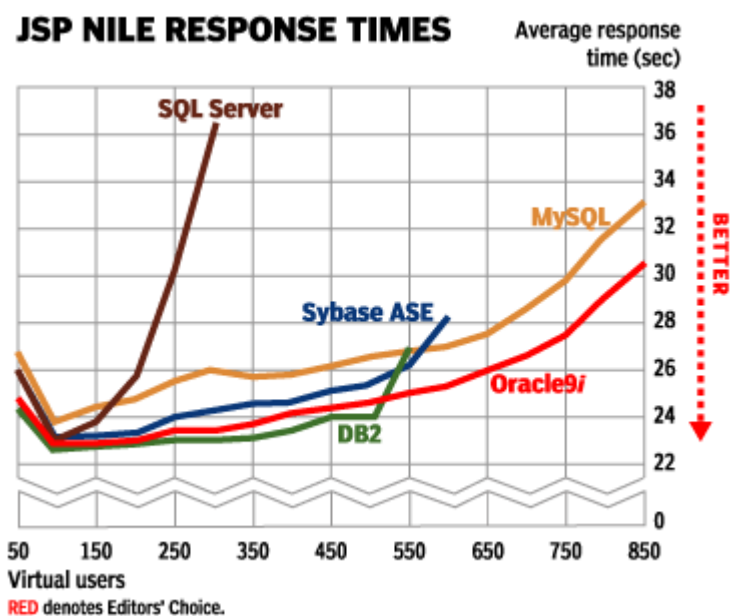
MySQL duomenų bazių sistema ne ką tenusileidžia gerai žinomoms sistemoms kaip Oracle, DB2 ir SQL server.

Buvo atliktas testas, kur testuotos sistemos: IBM's DB2 7.2 su FixPack 5, Microsoft Corp.'s SQL Server 2000 Enterprise Edition su Service Pack 2, MySQL AB's MySQL 4.0.1 Max, Oracle Corp.'s Oracle9i Enterprise Edition 9.0.1.1.1 and Sybase Inc.'s ASE (Adaptive Server Enterprise) 12.5.0.1. Testuota buvo emaliuojant nuo 50 iki 2000 vartotojų, dirbančių online režimu su pateikta internetine sistema, kurią turėjo aptarnauti duomenų bazių valdymo sistemos.

Sistemų įvertinimai grafiškai parodytas 6 ir 7 paveikslėliuose:



6 pav. Duomenų bazių palyginimas pagal apkrautumą



7 pav. Duomenų bazių palyginimas pagal atsakymo laiką

### 1.4.3. Programiniai šablonai

#### 1.4.3.1. Apie šablonus

Kuriant dinamines svetaines, HTML kodas turi būti atskiriamas nuo programinio kodo, kad būtų galima užtikrinti lengvesnę svetainės vizualios dalies priežiūrą ir atskirų dalių panaudojimą per visą projektą, kaip pvz., vidinio puslapio šablonas – jis saugomas vienoje vietoje, taip palengvinama užduotis atnaujinti visus sistemos vidinius puslapius.

Sukurta daug šablonų sistemų, kurias galima naudoti kuriant sistemas su PHP programavimo kalba: *smarty*, *fasttemplate*, *phemplate*, *phplib*, *ultratemplate*, *templatepower*, *patemplate*, *simpletemplate* ir kt. Kiekviena šablonų sistema skiriasi sintakse, bei savo galimybėmis: vienos geriausiai tinka tik nesudėtingai informacijai vaizduoti, o kitos turi savyje informacijos keršavimo, sintaksės logikos bei saugumo mechanizmus. Užsakymų valdymo sistema naudoja **Smarty** šablonų sistemą [13].

### 1.4.3.2. **SMARTY šablonų sistema**

Smarty šablonų sistema [13] – viena iš labiausiai paplitusių šablonų sistemų. Skirtingai nuo kitų, ji naudoja šablonų kompiliavimo principą, kad vieną kartą panaudojus šabloną, jis yra paliekamas sukompiliuotas.

Teigiamos sistemos savybės:

- Programinis kodas atskirtas nuo HTML kodo.
- Smarty turi logikos mechanizmą: tame pačiame šablone galima paskirstyti kodą, kuris bus rodomas pagal numatytą logikos mechanizmą.
- Sistema turi kešavimo posistemę.
- Klaidos šablonuose apdorojamos šablonų sistemos.
- Kartą baigus tvarkyti šablonus, galima nurodyti, kad šablonai jau nekinta, todėl sistema nebeturi jų kiekvieną kartą perkompiliuoti – taip sutaupoma greičio.
- Šablonas gali būti redaguojamas su HTML redaktoriumi, nesudarkant šablono kodo.
- Smarty galima išplėsti papildomai: modifikatoriais ir filtrais, sukuriant papildomą įskiepi (plugin).
- Sistema turi savyje integruotą sistemos derinimo (debug) sistemą.
- Galimybė keisti šablono kintamojo ženklą iš {} į {{}}, <!--{}--> ir kt.
- Galimybė integruoti PHP kodą tiesiai į šabloną.
- Integruotas saugumo mechanizmas, leidžiantis programuotojui apriboti dizainerių teises.
- Sistemos greitį užtikrina tai, kad visą „juodą darbą“ suskaidant šablonus ir juos atkuriant padaro PHP procesorius.

## 2. REKLAMOS PASLAUGŲ TEIKIMO PROCESO VALDYMO SISTEMOS KONCEPTUALUS MODELIS

### 2.1. VARTOTOJO REIKALAVIMŲ SPECIFIKACIJA

#### 2.1.1. Apribojimai sistemai

##### 2.1.1.1. *Sistemos paskirtis*

Sistema turi būti suprojektuota atsižvelgiant į veiklos poreikius, taip pat įvertinant funkcinius bei nefunkcinius reikalavimus.

Ji projektuojama vidutinėms ir didelėms reklamos paslaugas teikiančioms įmonėms ir leis kontroliuoti reklamos paslaugų tiekimo procesą.

Sistema turi dirbti centralizuotai, o jungtis leidžiama iš įvairių darbo vietų turint kompiuterį ir interneto ryšį.

Tikslas – suteikti pilną darbų kontrolės galimybę, paskirstymą tarp skirtingas funkcijas atliekančių darbuotojų, gauti detalias ataskaitas ir formuoti išvadas.

Viso pasekoje turi būti apjungtas ir tarpiai susietas visų galimų įmonės padalinių darbas.

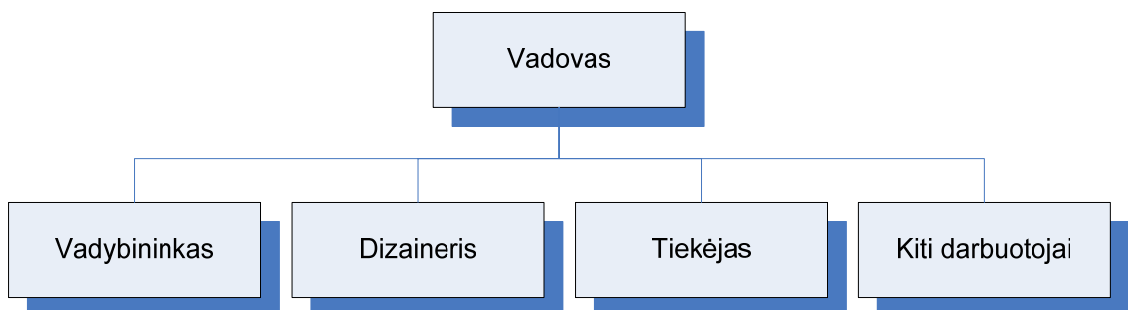
##### 2.1.1.2. *Vartotojai*

Programine įranga gali naudotis kiekvienas, mokantis dirbti pasirinkta interneto naršykle.

Darbas bus efektyvus, jei vartotojas turės bent minimalias žinias apie taikomą sritį.

Vartotojams būtinos lietuvių kalbos žinios. Programa yra skirta lietuviškai kalbančių vartotojų grupei, todėl visi paaiškinimai pateikiami būtent šia kalba.

Išskiriamos penkios vartotojų grupės: vadovas, vadybininkas, dizaineris, tiekėjas, darbuotojas.



8 pav. Pareigų hierarchinė schema

### 2.1.1.3. Apribojimai reikalavimams

#### Apribojimai sprendimui

Sistema turėtų veikti Unix šeimos operacinėse sistemose. Duomenų bazės serveris turi būti MySQL, kur versija 3.23.x ir aukštesnė.

#### Komerciniai specializuoti programų paketai

Į kuriamą sistemą nėra numatoma įtraukti komercinių specializuotų programų paketų.

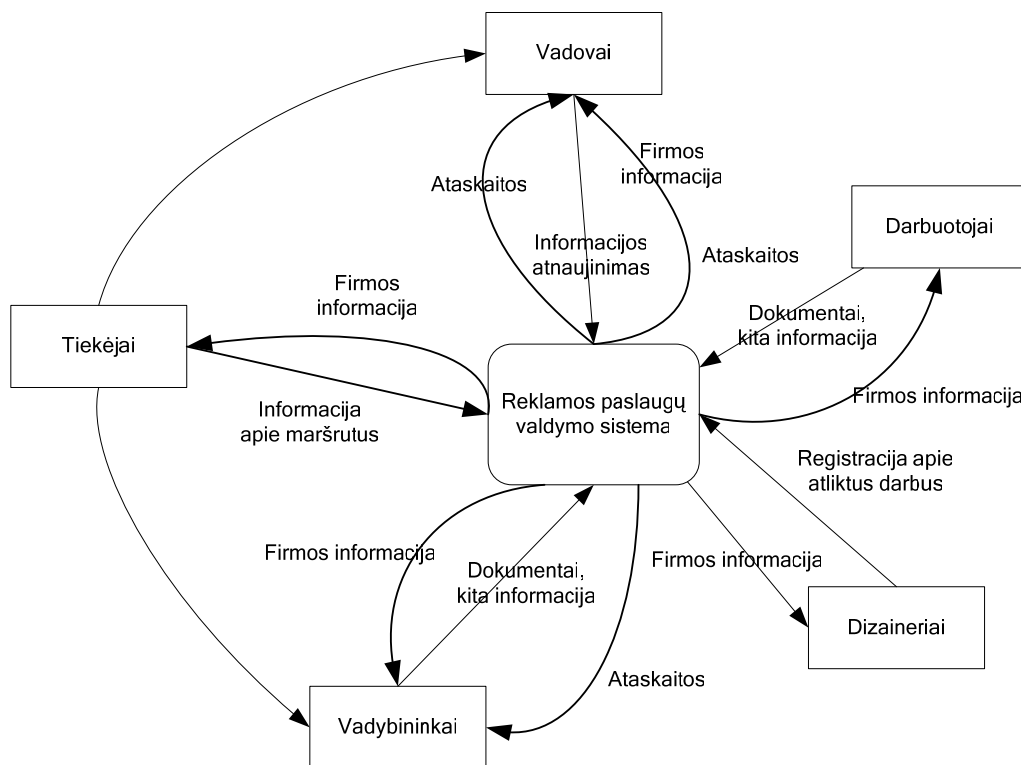
#### Numatoma darbo vietos aplinka

Spausdintuvas neturėtų būti toli nuo vartotojo darbo vietos, nes visiškai atsisakyti popierinių dokumentų neketiname. Jie bus aktyviai naudojami tikslinant užsakymus, juos galutinai pateikiant. Darbo vieta – bet kuris kompiuteris, turintis interneto ryšį. Jai didelių reikalavimų nekeliame.

## 2.1.2. Funkciniai reikalavimai

### 2.1.2.1. Veiklos sudėtis

Veiklos kontekstą iliustruoja 9 paveikslėlis:

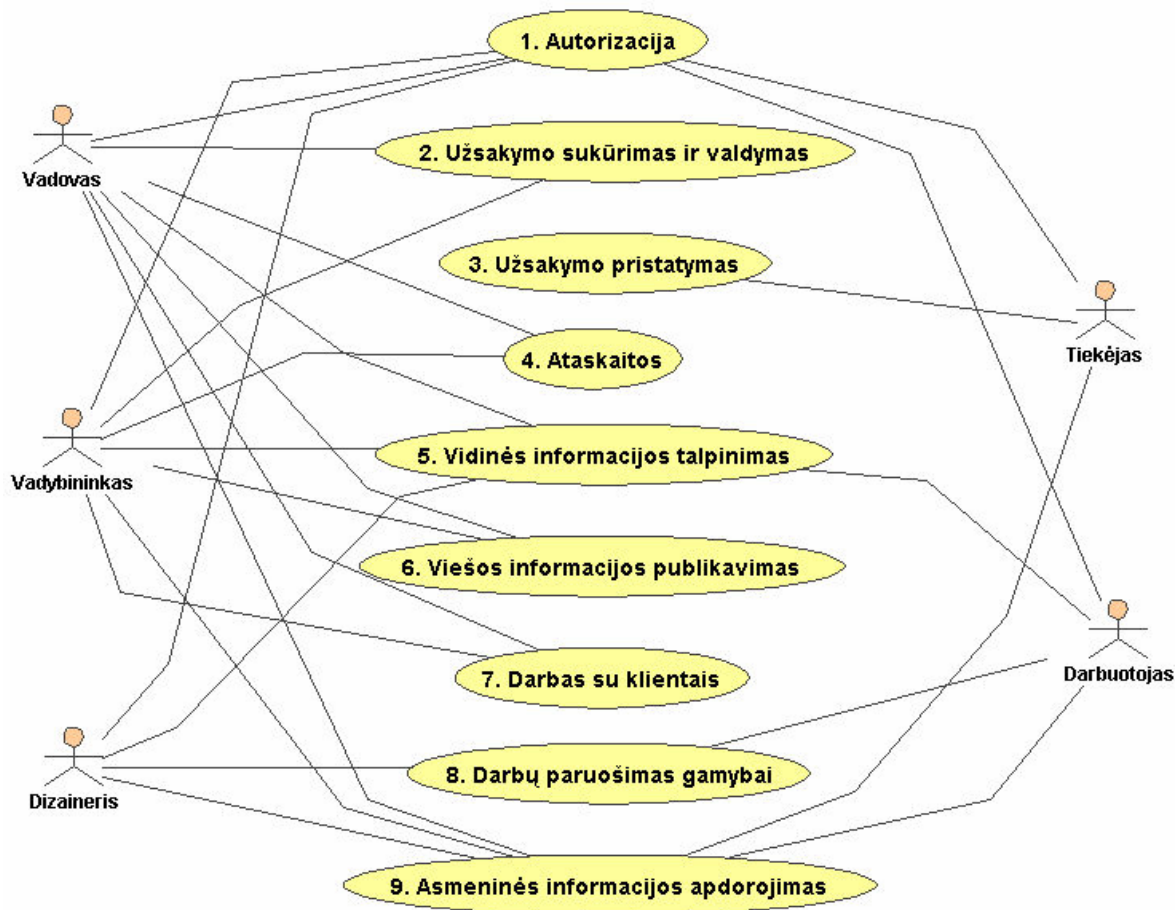


9 pav. Konteksto diagrama

## 2.1.2.2. Sistemos sudėtis

### 2.1.2.2.1. Sistemos ribos

Apibrėžiame sistemos aktorių galimus veiksmus (10 pav.) ir juos detalizuosime.



10 pav. Panaudojimo atvejų diagrama

### 2.1.2.2.2. Panaudojimo atvejų sąrašas

Remdamiesi panaudojimo atvejų diagrama detalizuojame panaudojimo atvejus (5 lentelė).

5 lentelė. Panaudojimo atvejų lentelės

1. Vartotojas prisijungia prie sistemos

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	Vadovas, Vadybininkas, Dizaineris, Tiekėjas, Darbuotojas
<b>Aprašas:</b>	Vartotojo prisijungimas prie IS
<b>Prieš sąlyga:</b>	Vartotojas užregistruotas
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Jungiamasi prie sistemos
<b>Po sąlyga:</b>	Prisijungta



## 2. Užsakymo sukūrimas ir valdymas

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	Vadovas, Vadybininkas
<b>Aprašas:</b>	Užsakymo sukūrimas ir valdymas
<b>Prieš sąlyga:</b>	Užsakovas jau įvestas į IS
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Užsakymo sukūrimas
<b>Po sąlyga:</b>	Sukurtas užsakymas

## 3. Užsakymo pristatymas

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	Tiekėjas
<b>Aprašas:</b>	Užsakymo pristatymas
<b>Prieš sąlyga:</b>	Užsakymas turi būti pabaigtas
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Sukurtas užsakymas per logistikos modulį
<b>Po sąlyga:</b>	Užsakymas pristatytas

## 4. Ataskaitos

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	Vadovas, Vadybininkas
<b>Aprašas:</b>	Ataskaitos apie užsakymus
<b>Prieš sąlyga:</b>	Vartotojas turi turėti teises naudotis ataskaitų moduliu
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Nurodomos ataskaitų generavimo sąlygos
<b>Po sąlyga:</b>	Sugeneruotos ataskaitos apie užsakymus

## 5. Vidinės informacijos talpinimas

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	Vadovas, Vadybininkas, Dizaineris, Darbuotojas
<b>Aprašas:</b>	Vidinės informacijos talpinimas
<b>Prieš sąlyga:</b>	Turi būti suteiktos teisės valdyti dokumentų kategoriją
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Pasikeitė/atsirado naujos informacijos
<b>Po sąlyga:</b>	Patalpinta/atnaujinta informacija sistemoje

## 6. Viešos informacijos publikavimas

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	Vadovas, Vadybininkas
<b>Aprašas:</b>	Viešos informacijos publikavimas
<b>Prieš sąlyga:</b>	Turi būti suteiktos teisės valdyti viešos informacijos kategoriją
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Pasikeitė/atsirado naujos informacijos
<b>Po sąlyga:</b>	Patalpinta/atnaujinta informacija sistemoje

## 7. Darbas su klientais

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	Vadovas, Vadybininkas
<b>Aprašas:</b>	Darbas su klientais
<b>Prieš sąlyga:</b>	Turi būti suteiktos teisės valdyti viešos informacijos kategoriją
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Pasikeitė informacija arba atsirado naujas klientas
<b>Po sąlyga:</b>	Patalpinta/atnaujinta informacija sistemoje

## 8. Darbų paruošimas gamybai

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	Vadovas, Vadybininkas
<b>Aprašas:</b>	Darbas su klientais
<b>Prieš sąlyga:</b>	Turi būti suteiktos teisės valdyti viešos informacijos kategoriją
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Pasikeitė informacija arba atsirado naujas klientas
<b>Po sąlyga:</b>	Patalpinta/atnaujinta informacija sistemoje

## 9. Asmeninės informacijos apdorojimas

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	Vadovas, Vadybininkas
<b>Aprašas:</b>	Darbas su klientais
<b>Prieš sąlyga:</b>	Turi būti suteiktos teisės valdyti viešos informacijos kategoriją
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Pasikeitė informacija arba atsirado naujas klientas
<b>Po sąlyga:</b>	Patalpinta/atnaujinta informacija sistemoje

**2.1.2.3. Funkcinių reikalavimų sąrašas**

Pagal panaudojimų atvejus pateikiame funkcinis reikalavimus (6 lentelė):

**6 lentelė. Funkciniai reikalavimai**

Reik. Nr.	Panaudojimo atvejo Nr.	Aprašymas	Pagrindimas
1.	1	Autorizacija	Prieiga prie sistemos turi būti apsaugota slaptažodžiu
2.	1	Vartotojo teisių suteikimas	Prisijungiant vartotojui turi būti suteiktos teisės naudotis sistemos resursais
3.	2	Užsakymo sukūrimas	Kompanija gauna užsakymą, kurį reikia įvesti į sistemą, kad būtų galima pradėti darbus
4.	2	Užsakymo valdymas	Užsakymas keliauja per įmonės

			padalinius/darbuotojus, keičiamas užsakymo statusas, kol užsakymas yra pristatomas
5.	2	Užsakymų istorija	Buvusių užsakymų istorija, kurios pagalba galima siūlyti užsakymus pakartojimui
6.	3	Užsakymo sukūrimas	Sukuriamas nurodymas tiekimo padaliniui apie užsakymo pristatymą
7.	3	Dienos darbų sąrašas	Suformuojamas užsakymų sąrašas tiekėjams
8.	3	Užsakymo lapas	Sukuriamas nurodymas pristatyti užsakymą
9.	4	Kompanijos ataskaitos	Pagal suteiktas teises generuojamos ataskaitos apie užsakymų būklę
10.	4	Asmeninės ataskaitos	Asmeninių ataskaitų generavimas pagal laikotarpį
11.	5	Naujos informacijos talpinimas	Atsiradus naujai informacijai, reikalingai visiems darbuotojams arba darbuotojų grupėms, patalpinama į sistemą
12.	5	Informacijos redagavimas	Siekiant išlaikyti informacijos aktualumą, informacija pastoviai atnaujinama
13.	6	Viešos informacijos publikavimas	Atsiradus naujai informacijai, reikalingai visiems darbuotojams arba darbuotojų grupėms, patalpinama į sistemą
14.	6	Informacijos redagavimas	Siekiant išlaikyti informacijos aktualumą, informacija pastoviai atnaujinama
15.	7	Naujo kliento įvedimas	Sukuriamas naujas klientas ir įvedamas į sistemą
16.	7	Kliento duomenų redagavimas	Atnaujinami duomenys
17.	7	Darbas su kliento užsakymais	Įvedami užsakymai, atsiskaitymų informacija
18.	8	Darbų paruošimas gamybai	Užsakymo lapo pildymas, gamybai reikalingų duomenų nurodymas
19.	9	Užsakymų informacija	Darbuotojo esamų užsakymų informacija
20.	9	Klientų informacija	Darbuotojo aktyvių klientų informacija
21.	9	Logistikos informacija	Darbuotojo suformuotų logistikos užsakymų informacija
22.	9	Asmeninė informacija	Asmeninės informacijos pateikimas apie save bendradarbiams

## **2.1.3. Nefunkciniai reikalavimai**

### ***2.1.3.1. Reikalavimai duomenims***

Reklamos paslaugų valdymo informacinės sistemos duomenys bus kaupiami duomenų bazėje. Naudojamas MySQL serveris.

### ***2.1.3.2. Reikalavimai sistemos išvaizdai***

- Sąsaja turi būti lengvai skaitoma: informacijos pateikimas sistemos languose turi būti tvarkingas, informacijos įvedimui/išvedimui turi būti parinktas lengvai įskaitomas šriftas.
- Sąsaja turi būti paprasta ir profesionali. Ji negali būti pernelyg perkrauta grafika, tačiau šiek tiek meniškumo gali joje ir būti.
- Sąsaja turėtų būti patraukli vartotojui: spalvos neturėtų būti labai ryškios, turėtų būti suderintos tarpusavyje. Spalvinis fonas nėra esminis šiame projekte.
- Vartotojo sąsaja turėtų būti pritaikyta prie vartotojo dalykinės srities, naudoti meniu ir mygtukus, pavadintus tik dalykinės srities sąvokomis.
- Paprastas panaudojamumas: sistemos atliekamų funkcijų meniu punktai turi būti sugrupuoti pagal jų panašumą, turi būti lengvai prieinami, pasinaudojant meniu ar įrankių juosta. Vartotojo sąsajos, meniu punktų elementų, mygtukų ir kt. išdėstymas neturėtų labai skirtis nuo kitų OS Windows aplinkos programų išvaizdų.

### ***2.1.3.3. Reikalavimai panaudojamumui***

- Sistemos pagrindinė kalba turi būti lietuvių kalba.
- Sistema turi būti lengvai suprantama vartotojui: sistema turi būti panaši savo struktūra į kitas tos pačios dalykinės srities sistemas.
- Visa informacija turi būti gerai struktūrizuota, lengvai suprantama ir prieinama.
- Apmokymas dirbti su sistema turi būti greitas ir lengvas: vartotojui neturi kilti sunkumų mokymosi bei darbo metu. Sistema neturėtų reikalauti daug laiko apmokymams, peržiūrai. Turi būti lengvai suprantama visiems vartotojams.
- Sistema turėtų veikti toje platformoje, kurioje būsiami sistemos vartotojai dirba tam, kad jiems nereikėtų mokytis naujos sistemos
- Sistemoje turi būti kokybiška dokumentavimo sistema: vartotojas bet kuriuo metu turi turėti galimybę pasinaudoti „pagalbos“ (Help) sistema.

#### **2.1.3.4. Reikalavimai vykdymo charakteristikoms**

- Vykdyto greitis turi būti pakankamai didelis dėl tos priežasties, kad sistema turi užtikrinti efektyvų, greitą vartotojų darbą.
- Duomenų bazės apimčiai apribojimų nėra. DB apimtis priklausys nuo įvedamos ir kaupiamos informacijos kiekio: sistema skirta kaupti didelės apimties informaciją.
- Sistemos pasiekiamumas turi būti nepriklausomas nuo vietos ir laiko: vartotojai turi teisę naudotis šia sistema bet kada ir bet kur.
- Visos vykdymo charakteristikos turi būti lengvai tobulinamos, išplečiamos.

#### **2.1.3.5. Reikalavimai veikimo sąlygoms**

- Sistemos serveris (DB serveris) turi veikti nepertraukiamai.

#### **2.1.3.6. Reikalavimai sistemos priežiūrai**

- Priėjimą prie sistemos gali turėti tik autorizuoti asmenys. Duomenų konfidencialumui iš užsakovų pusės keliami labai aukšti reikalavimai. Turi būti registruojama koks vartotojas ir kada atliko operaciją su duomenimis, tuo užtikrinant duomenų vientisumą. Sistema turi veikti nepertraukiamai.

#### **2.1.3.7. Kultūriniai – politiniai reikalavimai**

- Sistemoje negalima naudoti ką nors įžeidžiančių terminų ar ikonų.

#### **2.1.3.8. Teisiniai reikalavimai**

- Programa turi nepažeisti Lietuvos Respublikoje galiojančių įstatymų bei teisės normų.
- Visos teisės į produktą priklauso užsakovui.

## 2.2. SISTEMOS ARCHITEKTŪRA

### 2.2.1. Kokybės tikslai

Projektavimo kriterijų santrauka pateikta 7 lentelėje.

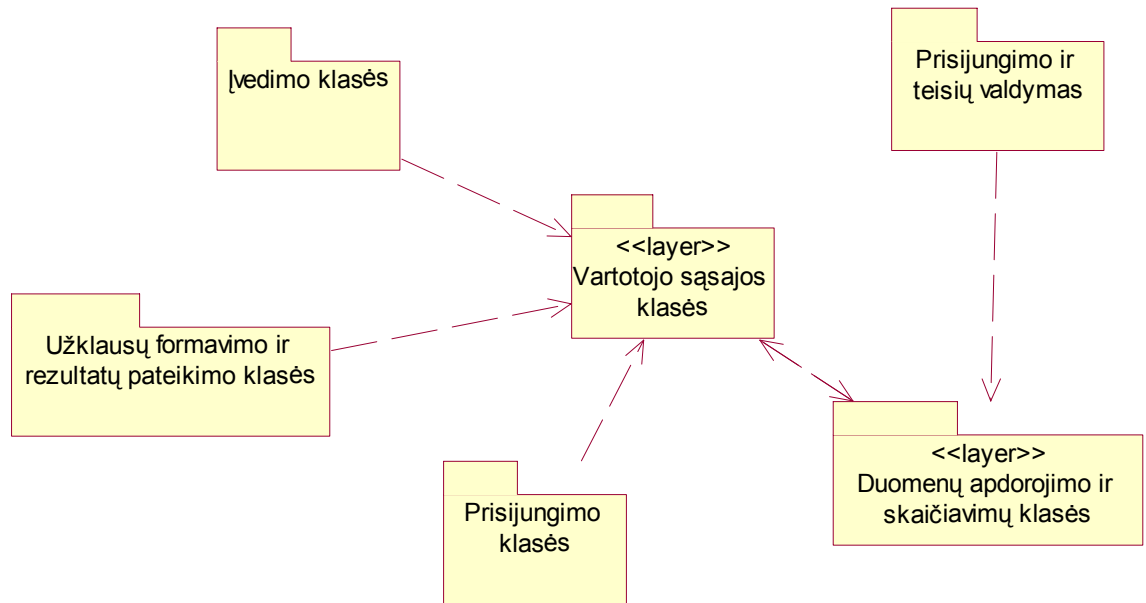
7 lentelė. Kokybės kriterijai

<b>Kriterijus</b> \ <b>Prioritetas</b>	*****	****	***	**	*
Naudojamumas (usability)	+				
Saugumas (security)	+				
Efektyvumas (efficiency)		+			
Teisingumas (corectness)		+			
Patikimumas (reliability)	+				
Palaikomumas (maintainability)			+		
Testuojamumas (testability)				+	
Lankstumas (flexibility)				+	
Suprantamumas (comprehensibility)	+				
Pakartotinis panaudojamumas (reusability)	+				
Pernešamumas (portability)	+				
Įsiliejantis (interoperable)				+	

Projektuojant sistemos architektūrą naudojama objektinė projektavimo metodologija. Architektūra aprašoma UML diagramomis.

### 2.2.2. Klasių diagrama

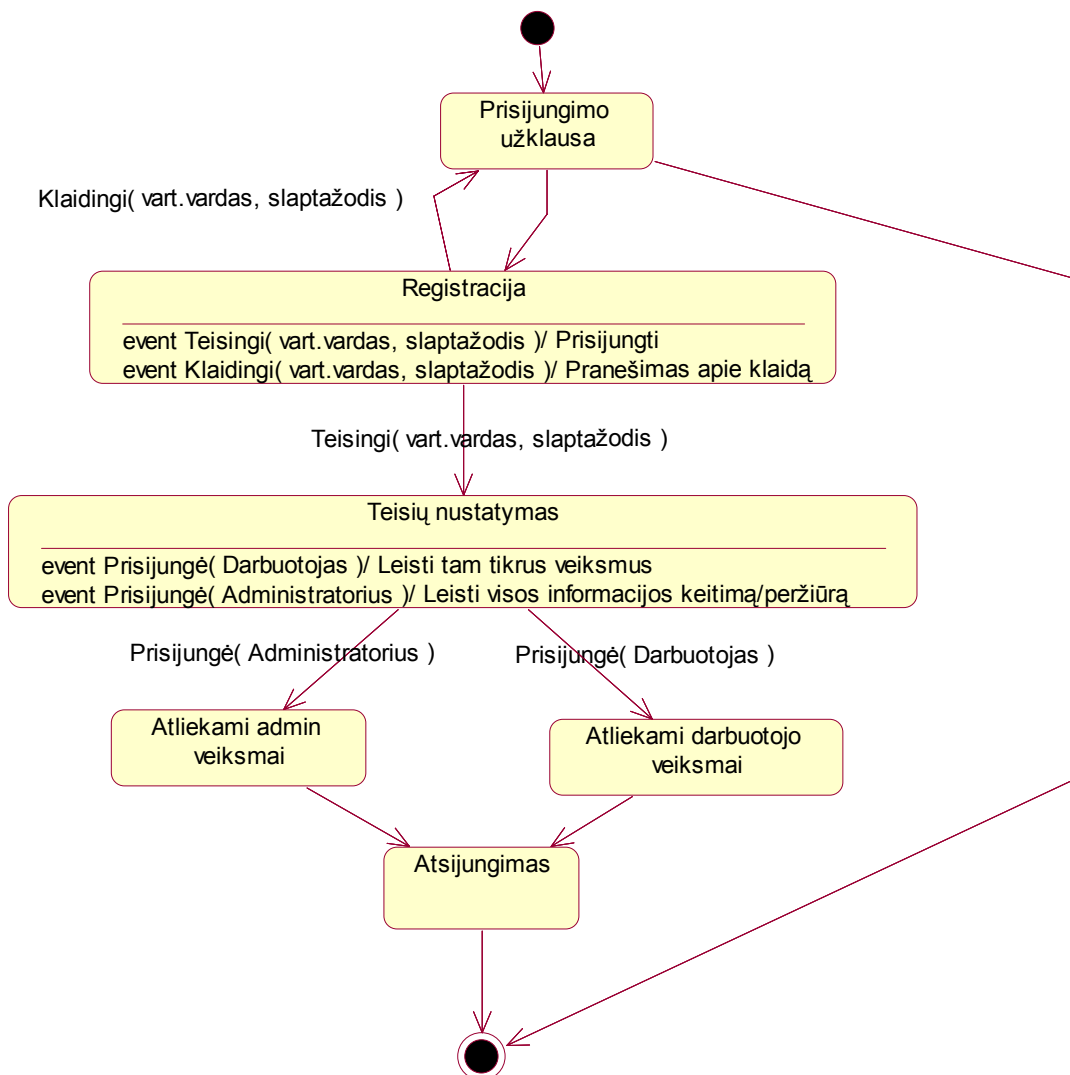
Klasių diagrama pateikta 11 paveikslėlyje:



11 pav. Klasių diagrama

### 2.2.3. Būsenų diagrama

Vartotojo identifikavimo diagrama (12 pav.). Kitos nepateikiamos dėl didelės apimties.

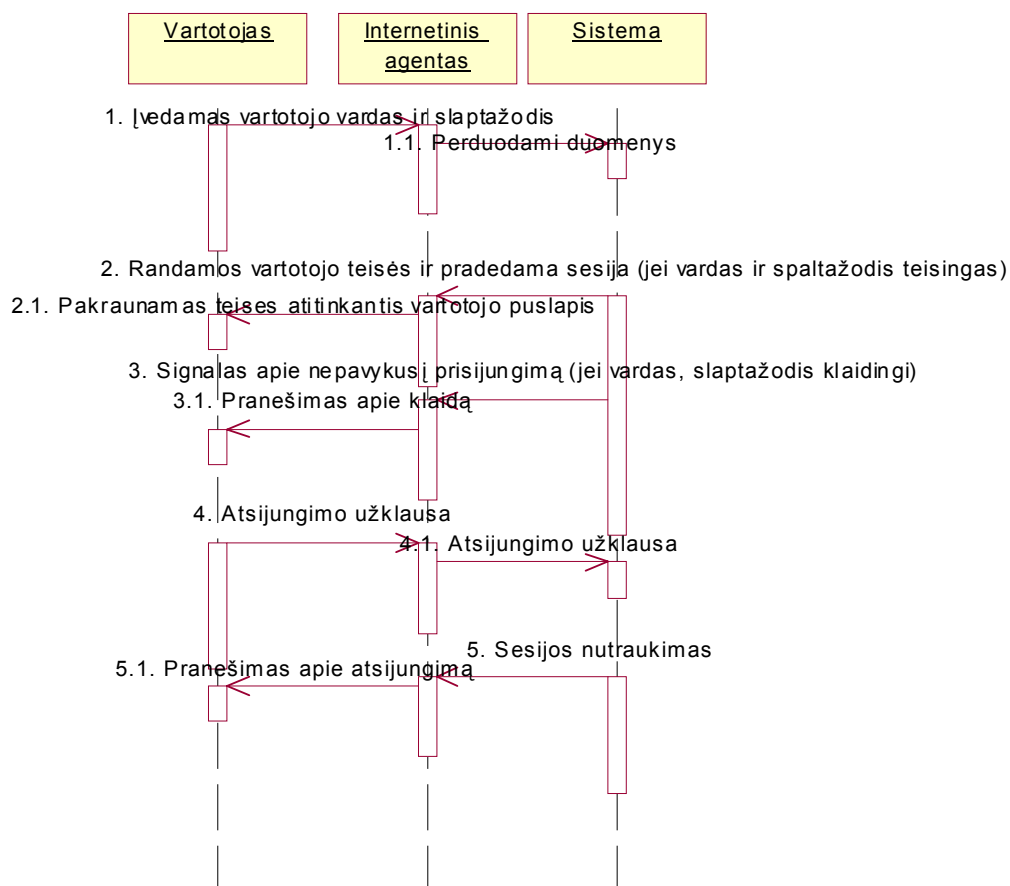


12 pav. Būsenų diagrama „Autorizacija“

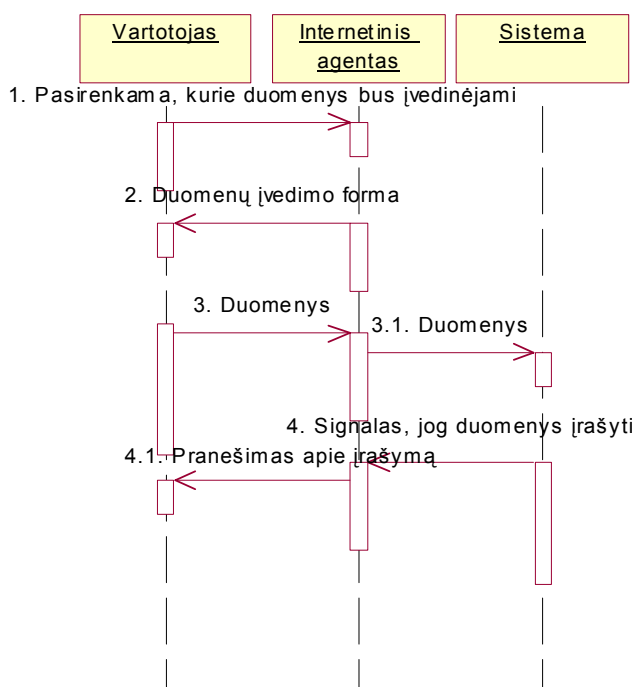
#### 2.2.4. Sekų diagramos

Atvaizduosime veiksmų sekos diagramą šiems panaudojimo atvejams: vartotojo prisijungimas (13 pav.) ir duomenų įvedimas (14 pav.). Kiti panaudojimo atvejai analogiški šioms veiklos procesams.





13 pav. Vartotojo prisijungimas

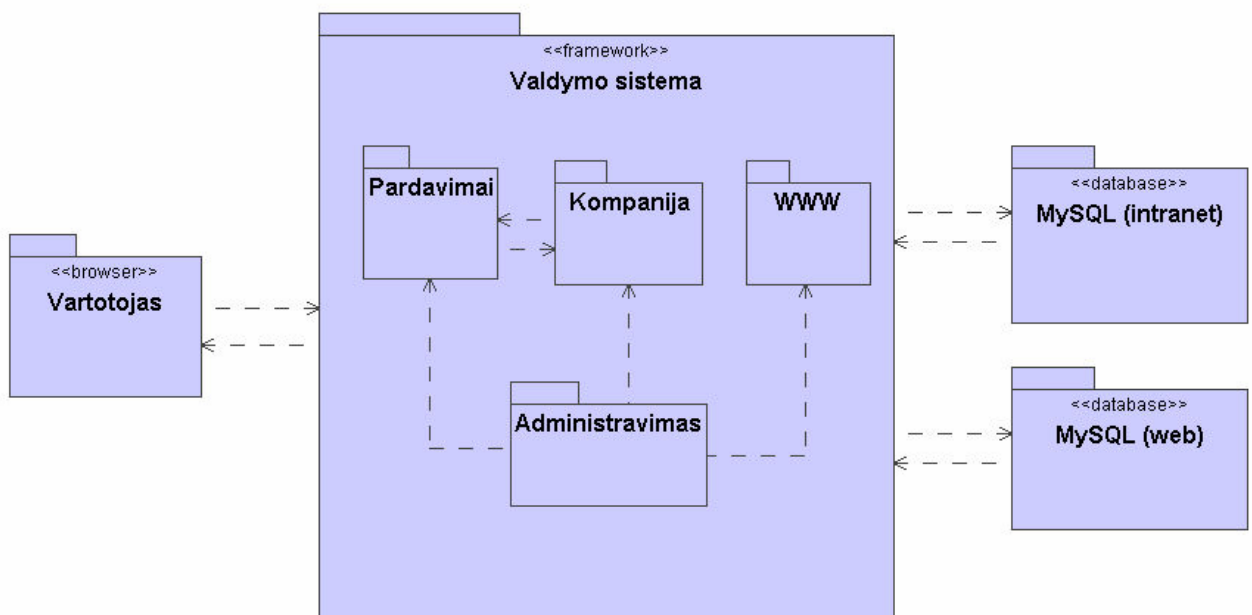


14 pav. Duomenų įvedimas

## 2.2.5. Komponentai

Komponentų architektūra pateikta 15 paveikslėlyje. Sistemą skaidome į keturis pagrindinius komponentus:

- **Kompanija** – apjungia visus veiksmus su įmonės informacijos valdymu
- **Pardavimai** – viskas, kas susiję su užsakymais, klientais, logistika
- **WWW** – viskas, kas publikuojama internete
- **Administravimas** – sistemos administravimo priemonės



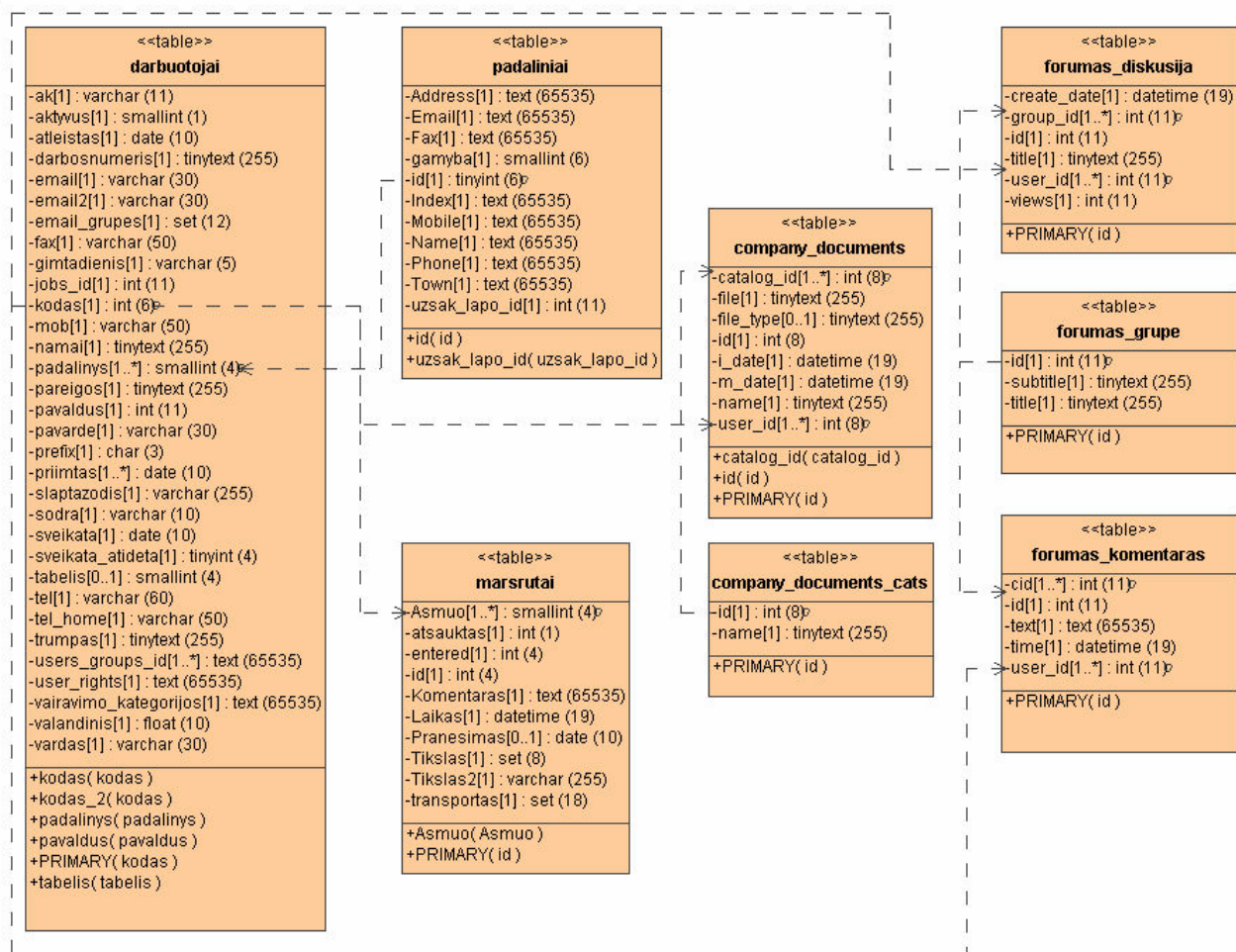
15 pav. Komponentų diagrama

## 2.2.6. Duomenų realizacija

Pateikdami duomenų realizaciją, juos išskaidysime į keturis didelius paketus, kaip pateikta 2.2.5 skyriuje. Nežiūrint į išskaidytą pateikimą, visi šie paketai glaudžiai susieti ir juos reikia laikyti kaip vieną visumą.

Kompanija\_DB (16 pav.) – duomenų bazės paketas, kuris apjungia vidinius įmonės duomenis.

Svarbiausia lentelė *darbuotojai* saugoja visą informaciją apie darbuotojus. Sąryšis su ja dažnai apibrėžia su vartotoju susijusią informaciją kitose lentelėse: *maršrutai* (vidinių maršrutų duomenys), *company documents* (dokumentai), *forumas komentaras* (forumų žinutės), *forumas diskusija* (forumų temos).



16 pav. Kompanija\_DB

Pardavimai\_DB (17 pav.) – apjungia lenteles, susijusias su užsakymais, klientais, logistika.

firma klientai firmos – klientų (įmonių) informacija

firma klientai asmenys – kontaktinių asmenų informacija

užsakymai – užsakymų lentelė

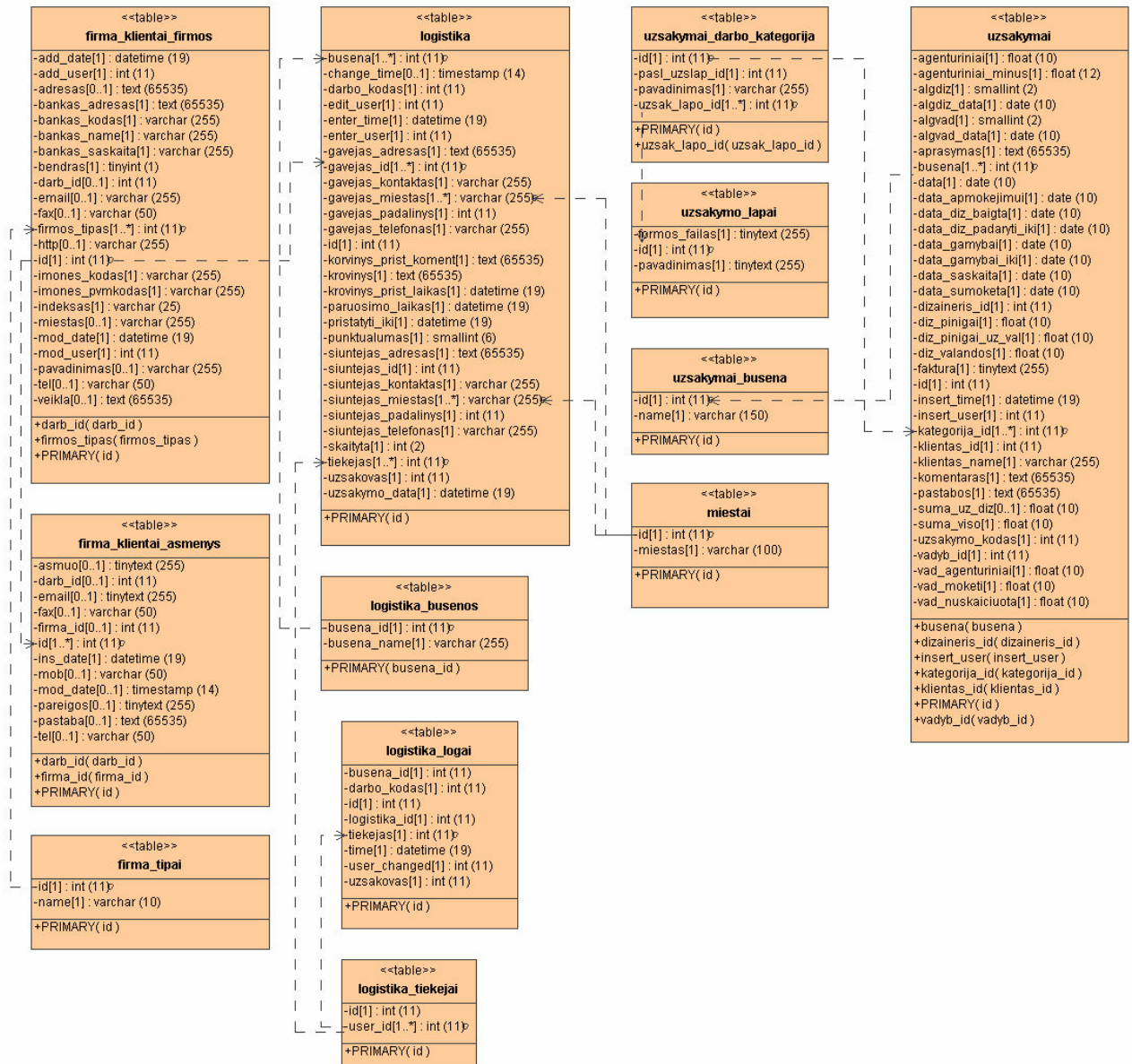
užsakymo lapai – lapai, skirti atvaizduoti užsakymą ant specialios formos ir spausdinti

užsakymai\_darbo\_kategorija – darbai skirstomi į kategorijas, kurie grupuojami į gamybinius barus.

užsakymai busena – darbų būsenos (dizaineris, gamyba, baigtas ir kt.)

logistika – logistikos užsakymai, pristatyti užsakymams

logistika busenos – logistikos būsenos (krovinyvys paruoštas, vykdomas ir kt.)



17 pav. Pardavimai\_DB

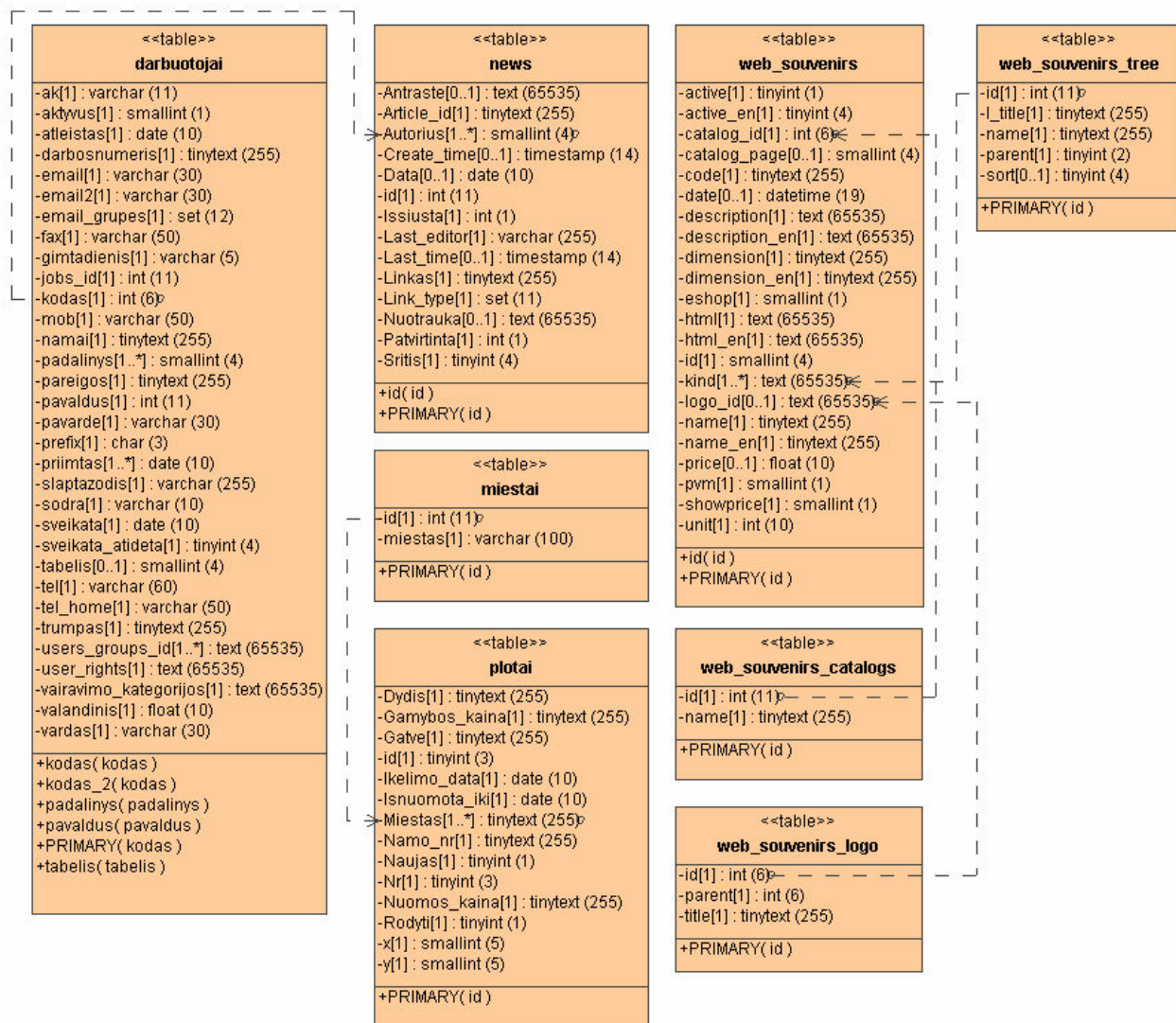
Web\_DB (18 pav.) – apjungia viešai publikuojamos informacijos duomenis.

news – naujienų lentelė

plotai – reklaminių plotų duomenys. Internete galima rasti visą pasiūlą su užimtumu.

web\_souvenirs – reklaminių suvenyrų duomenų bazė. Internete vaizduojamas katalogas.

\* darbuotojai – atkelta lentelė iš „Kompanija\_DB“



18 pav. Web\_DB

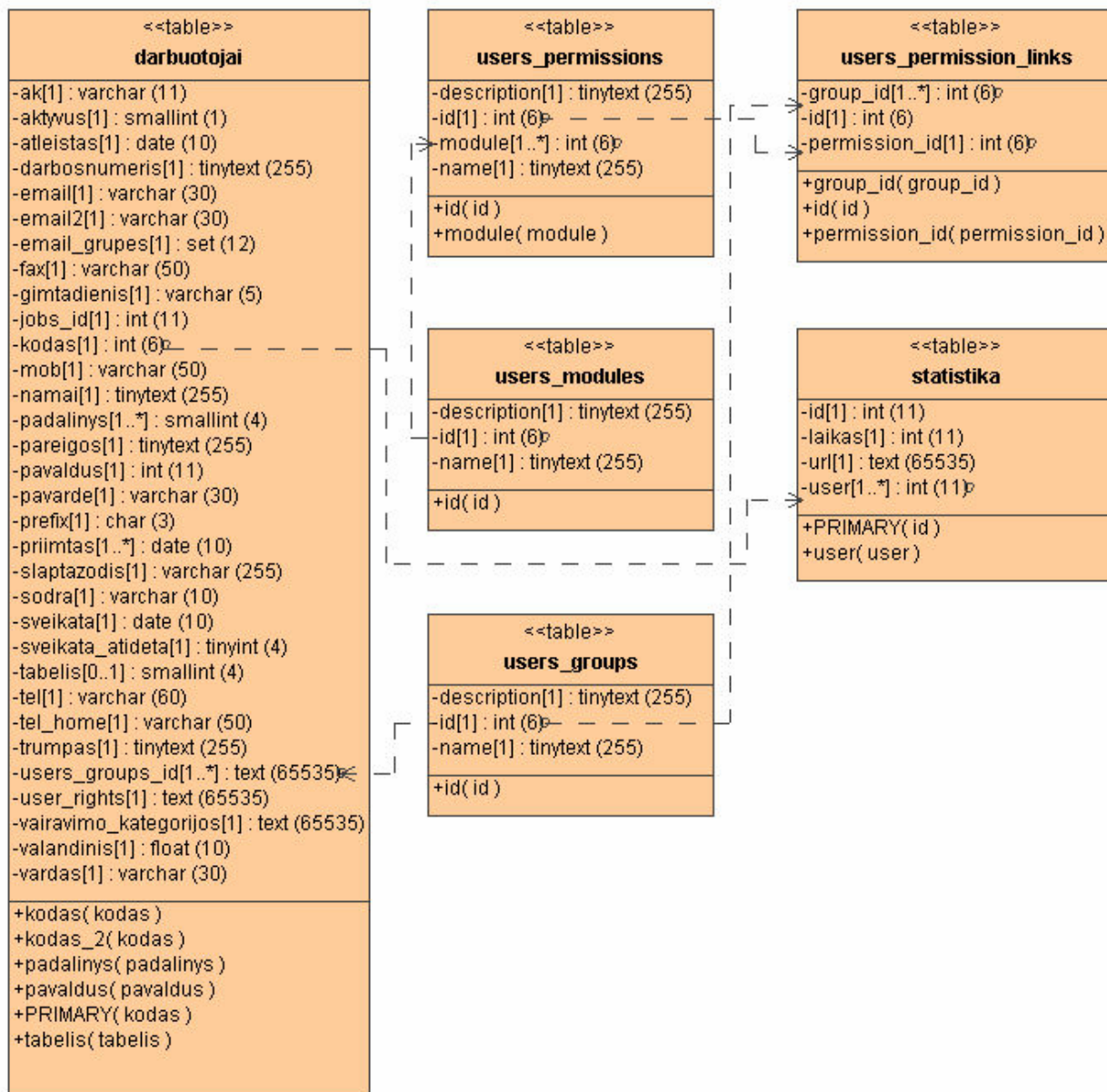
Administravimas\_DB (19 pav.) – apjungia sistemos administravimui skirtus duomenis.

users\_modules – sistema išskaidyta teisių moduliais

users\_groups – vartotojų grupės

users\_permissions – asmeninių teisių nustatymai

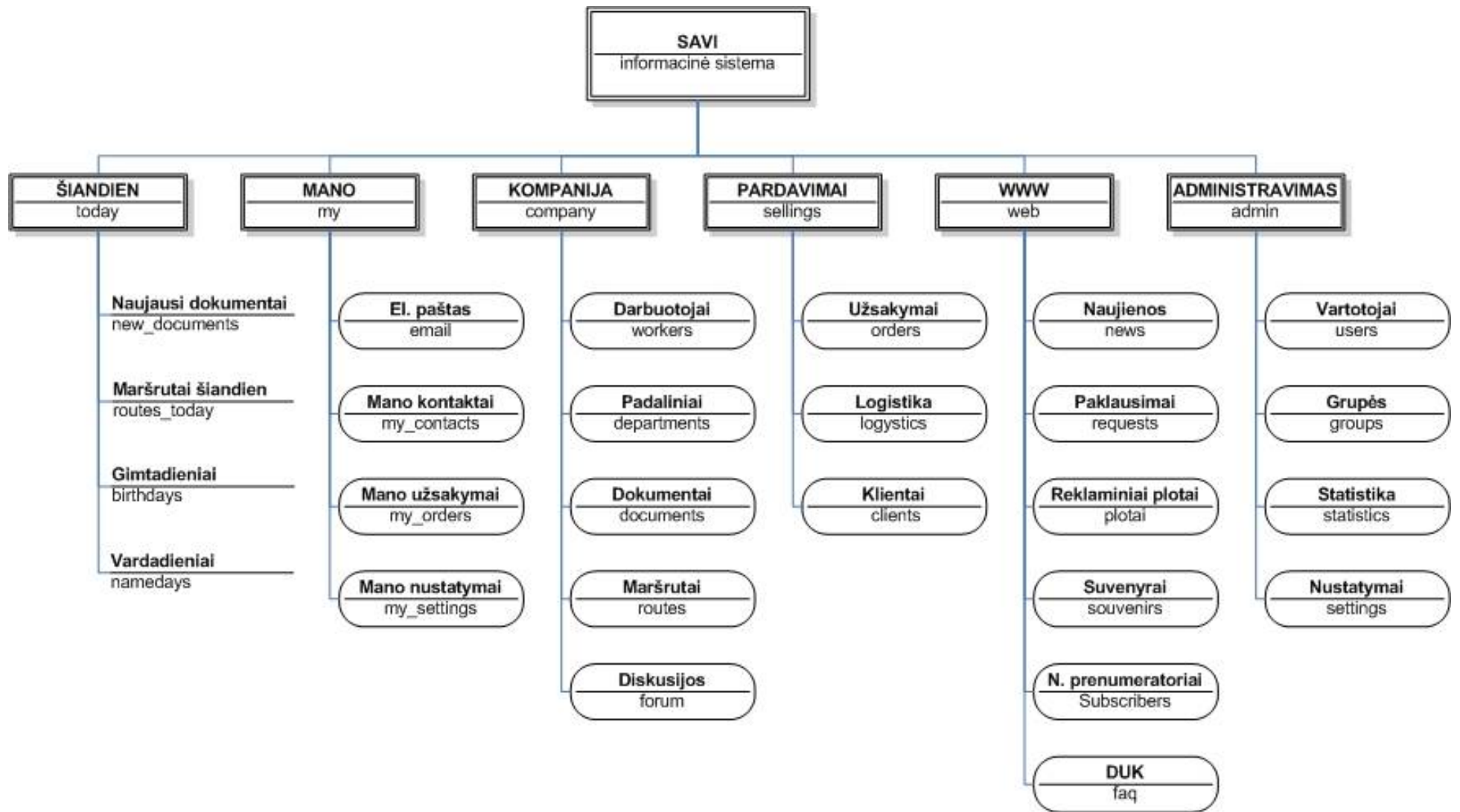
statistika – vartotojų aktyvumo statistika



19 pav. Administravimas\_DB

## 2.2.7. Detalizuota sistemos schema

Remiantis komponentų modeliu ir detalizuota duomenų struktūra, pateikiame detalizuotą struktūrinę sistemos schemą (20 pav.). Jos pagrindu bus realizuotas sistemos meniu skaidymas.



20 pav. Detalizuota sistemos schema

### 3. SUKURTOS INFORMACINĖS SISTEMOS REALIZAVIMAS IR EKSPERIMENTINIS ĮVERTINIMAS

UAB „Rodiklis“ rinkoje dirba daugiau nei 10 metų. Šiuo metu įmonė turi daugiau nei 300 darbuotojų, keletą filialų įvairiuose miestuose, apie 20 stambių veiklos sričių.

Pradžioje įmonė turėjo vidinę sistemą, paremtą popieriniais dokumentais: kainoraščiais, užsakymo blankais, darbo instrukcijomis. Egzistavo elektroniniai dokumentai, tačiau jie nebuvo centralizuoti ir sistemingai atnaujinami.

Buvo publikuota interneto svetainė, kurioje pateikta informacija buvo statinė, retai atnaujinama.

Paruoštą sistemos modelį realizavome šioje įmonėje ir nuo 2003-12-16 ji buvo aktyviai naudojama.

Eksperimento metu daryti pakeitimai susieti su užsakovo reikalavimais: sistema buvo papildoma naujais duomenimis. Tad galima teigti, kad sukurta nauja IS versija yra patobulinta funkcinio požiūriu. Taip pat ji patobulinta ir programinių aspektu.

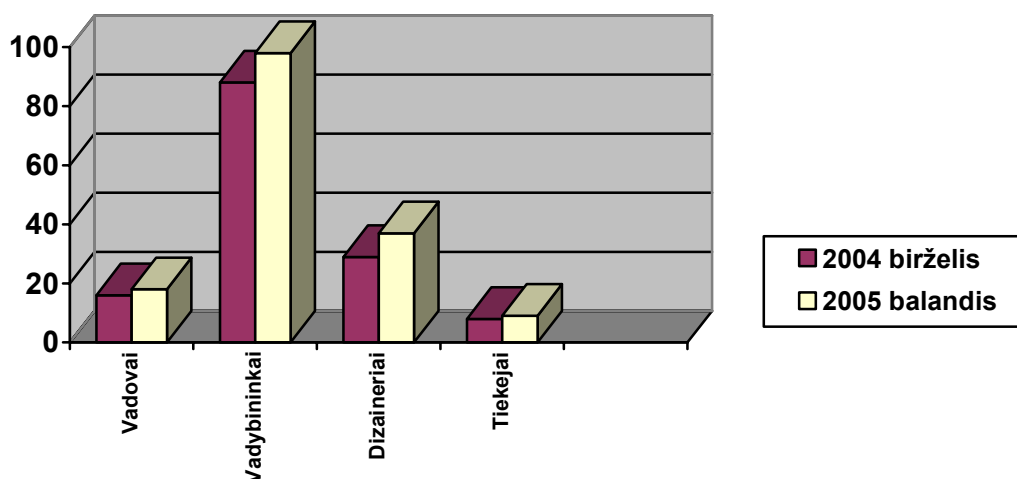
Tyrimo metu įvertinome sistemoje susikaupusius duomenis, vartotojų kiekį ir pasiskirstymą. 8 lentelėje pateiktas charakteringiausių duomenų kiekybinis įvertinimas.

**8 lentelė. Charakteringiausių duomenų įvertinimas**

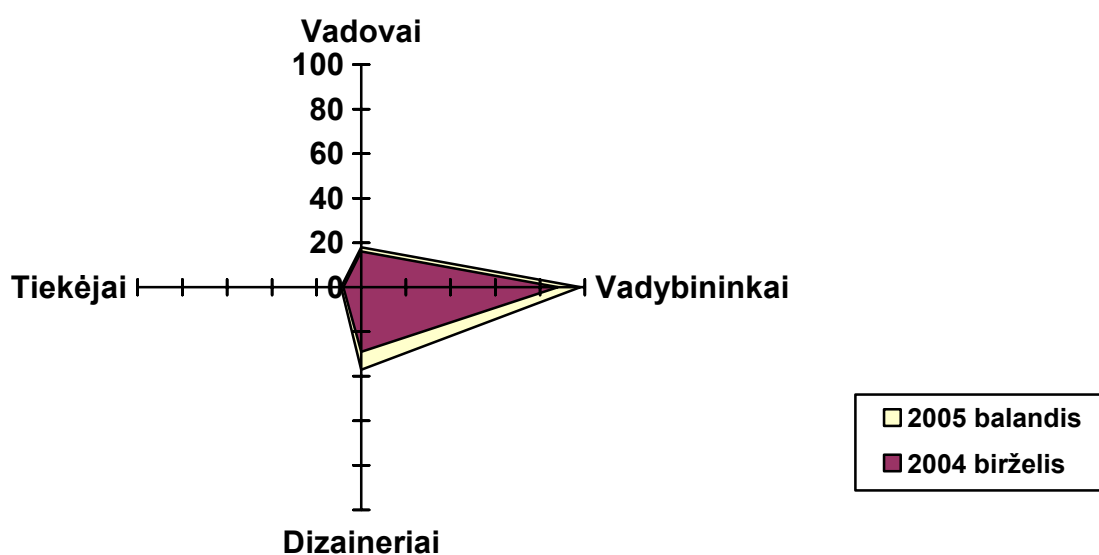
<b>Vartotojai</b>	<b>Kiekis</b>
Vadovų	18
Vadybininkų	102
Dizainerių	37
Tiekėjų	9
Viso vartotojų sistemoje	301
<b>Informacija duomenų bazėje</b>	<b>Kiekis</b>
Klientų	3210
Užsakymų	12501

Kadangi duomenys buvo stebimi laike, vartotojų augimą iliustruoja 21 paveikslėlis, o santykinis pasiskirstymas pavaizduotas 22 paveikslėlis.





21 pav. Vartotojų sistemoje augimas



22 pav. Vartotojų santykinis pasiskirstymas

Aukščiau pateikta statistika yra orientacinė, parodanti sistemos naudojimo mastus.

Pasitelkiant kompanijos „SoftLogica“ programine įranga „WAPT“ (Web Application Testing) atlikome sistemos stresinio apkrautumo testavimą.

Rezultatai parodė, kad sistema veikia stabiliai prie dabartinių poreikių maksimaliu režimu. Taip pat atlikome pakeitimus serverio lygmenyje ir pakartotinį testą, kuris parodė, kad sistema gali būti labiau optimizuota ir pritaikyti didesniam apkrautumui.

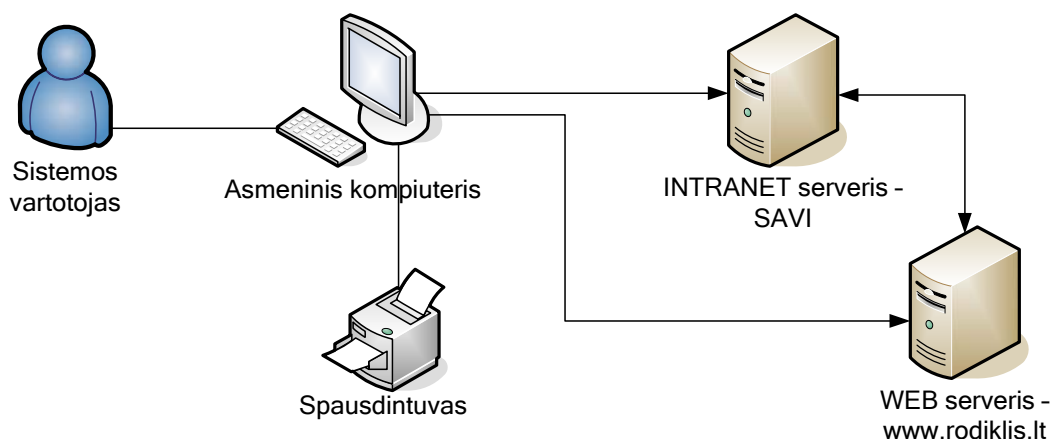
Plačiau testavimo rezultatai pateikti 3 priede.

## 4. SUKURTO MODELIO REZULTATŲ ĮVERTINIMAS

### 4.1. REALIZUOTOS SISTEMOS SCHEMA

Suprojektuotas sistemos modelis buvo realizuotas ir įdiegtas.

Pateikiame realiai veikiančios sistemos schemą (23 pav.):



23 pav. Realizuotos sistemos schema

INTRANET serveryje įdiegtas sistemos branduolys. WEB serveryje įdiegta įmonės svetainė, kuri glaudžiai sąveikauja su INTRANET serveriu. Pasirinktas dviejų serverių sprendimas, nes norėta paskirstyti lankytojų srautus. Kadangi saugumo reikalavimai skirtingi, tai irgi buvo vienas iš motyvų.

Spausdintuvas yra dažnai naudojamas (popierinei dokumentacijai spausdinti), todėl įkomponuotas į bendrą sistemos schemą.

### 4.2. KRITERIJŲ ĮVERTINIMAS IR PALYGINIMAS

Sukurta sistemą vertiname apibrėžtu 1.2 skyriuje kriterijų atžvilgiu (9 lentelė):

9 lentelė. Kokybės kriterijų palyginimas

Nr.	Kriterijus	Apsibrėžtas aktualumas	Sukurta sistema
1	Veiklos konteksto atitikimas	●●●●○	●●●●●
2	Autorizacija, teisių diferencijavimas	●●●○○	●●●●○
3	Informacijos saugumas	●●●●●	●●●●●
4	Darbų (užduočių) delegavimas	●●●●●	●●●●●
5	Darbo patogumas, vartotojo sąsaja	●●●●○	●●●○○
6	Programos diegimas	●●○○○	●○○○○
7	Programa lietuvių kalba (daugiakalbiškumas)	●●●○○	●●●●○

8	Ataskaitų generavimas	●●●●○	●●●●○
9	Sistemos palaikymas (administravimas)	●●●○○	●●●○○
10	Praplėtimo galimybės	●●○○○	●●●○○
11	Pagalba	●●○○○	●○○○○
12	Kaina	●●●●○	●●●●●

Iš sulyginimo matome, kad sukurta sistema atitinka daugelį reikalavimų. Kai kurie reikalavimai mažesni nei buvo reikalauta, bet tai susiję su tolimesniu sistemos vystymu (geresnis struktūrizavimas programos diegimui, pagalba).

### 4.3. SISTEMOS PERSPEKTYVOS

Įvertinant kintančius ir naujai atsiradusius veiklos poreikius bei apklausos rezultatus, įvardiname sekančias vystymo kryptis ir idėjas.

- Parengti platesnes sistemos panaudojimo galimybes – WAP [14] bei delniniai kompiuteriai. Tobulėjant technologijoms, atsiranda galimybė ir poreikis didinti sistemos pasiekiamumą kitomis priemonėmis. Techniškai planuojama sukurti šiems poreikiams pritaikytas versijas:
  - **WAP versija** galėtų suteikti daugiau galimybių pasiekti informaciją tiekėjams esant ne prie kompiuterio. Taip pat bendrinę informaciją (darbuotojų ar klientų kontaktinę informaciją, užsakymų detalės ir kt.) galėtų pasiekti visi sistemos vartotojai. Reikia pastebėti, kad WAP versija turi žymiai mažiau techninių galimybių nei www versija, todėl ji turės ribotą naudojimą (daugiausia informacijos atvaizdavimui).
  - **versija delniniams kompiuteriams**. Sistema būtų supaprastinta atsižvelgiant į techninius apribojimus (ekrano dydis, spalvų kiekis). Galėtų būti realizuojama XHTML ir CSS pagalba, atsisakant grafinių paveikslėlių, taip mažinant perduodamos informacijos kiekį. Sistemos versija šiems įrenginiams gali būti interaktyvesnė nei WAP versija, nes čia galima geriau realizuoti komandų ir informacijos įvedimą iš vartotojo įrenginio.
- Sukurti alternatyvią sąsają, panaudojant ne interneto naršyklę, o MS Windows aplikaciją, kuri bendrautų su serveriu, naudodama web-servisus (*SOAP* ar *XML-RPC*). Tai leistų išnaudoti daugiau operacinės sistemos galimybių gerinant vartotojo sąsają.

- Idiegti sašajā su buhalterinēs apskaites programma, kuri leistū sistemos vartotojams dar operatīvīāu reāguoti ī tam tikrus informācijas pokyčīus: paslaugū apmokējīmus, pranešīmus apie īsīskolinīmus ir kt.

## IŠVADOS

1. Išanalizavę reklamos įmonių veiklą, apibrėžę veiklos procesus ir įvertinę poreikius, išskėlėme reikalavimus reklamos paslaugų valdymo sistemai, kuri leistų kontroliuoti užsakymų eigą bei būtų priemonė keisti informacija.
2. Darant prielaidą, kad reikalinga sistema artimiausia CRM architektūrai, išanalizuotos rinkoje vyraujančios programinės įrangos. Peržvelgus keletą charakteringiausių („Advertisement CRM“, „Smart CRM“, „FrontRange Goldmine“, „Sugar CRM“), paaiškėjo, kad nei viena programa nėra priimtina. Nei viena nėra konkrečiai pritaikyta šiai sričiai, o tos, kurias galima modifikuoti, nėra pakankamai lanksčios arba per brangios. Po šių išvadų buvo nuspręsta patiems projektuoti reklamos paslaugų teikimo proceso valdymo sistemą.
3. Pasirinkta web aplinka (PHP ir MySQL), panaudoti SMARTY programavimo šablonai, sistema pritaikyta Unix šeimos serveriui. Remtasi tuo, kad šios priemonės yra nemokamos, patikimos ir plačiai paplitusios.
4. Projektuojant sistemos architektūrą naudota objektinė projektavimo metodologija. Architektūra aprašoma UML diagramomis.
5. Sukurta sistema įdiegta didžiausioje Lietuvos reklamos agentūroje UAB „Rodiklis“, sėkmingai eksploatuota beveik du metus ir palankiai vertinama vartotojų bei įmonės vadovų.
6. Sistema laidžia kontroliuoti užsakymų teikimo procesą, kaupti duomenis apie klientus, analizuoti veiklos rezultatus ir daryti išvadas veiklos gerinimui.
7. Atlikus eksperimentinį tyrimą, įsitikinome, kad sistema sėkmingai funkcionuoja prie pakankamai didelių apkrovimų, o atlikę pakeitimus MySQL serverio nustatymuose (padidintas buferis ir kt.), pasiekėme geresnius vykdymo rezultatus.

## LITERATŪRA

1. Web Based CRM, Online CRM - Benefits and Vendors, 2005-03-13. [Interaktyvus]. [žiūrėta 2005 m. gegužės 03 d.]. Prieiga per internetą: <[http://www.sysoptima.com/crm/web\\_based\\_crm.php](http://www.sysoptima.com/crm/web_based_crm.php)>
2. ebiz.lt, Baltijos regiono komunikacijų forume aktualizuota CRM problematika. [žiūrėta 2005 m. balandžio 18 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.ebiz.lt/article.php3/1/1891/4>>
3. Advertisement CMS. [Interaktyvus]. [žiūrėta 2005 m. gegužės 03 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.orbit.gr/english/advert.html>>
4. Smart CRM. [Interaktyvus]. [žiūrėta 2005 m. gegužės 03 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.idamas.lt/index.php?587755586>>
5. FrontRange GoldMine. [Interaktyvus]. [žiūrėta 2005 m. gegužės 03 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.frontrange.com/ProductsSolutions/detail.aspx?id=82&cp=839>>
6. SugarCRM. [Interaktyvus]. [žiūrėta 2005 m. gegužės 03 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.frontrange.com/ProductsSolutions/detail.aspx?id=82&cp=839>>
7. KIRVAITIS Aldas, CRM - panacėja ar dar vienas burbulas? [Interaktyvus]. [Vilnius]: ebiz.lt [žiūrėta 2005 m. balandžio 29 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.ebiz.lt/article.php3/17/2438/7>>
8. World Wide Web Consortium. Extensible Markup Language (XML) 1.0. W3C Recommendation, 1998.02.10. [Interaktyvus]. [žiūrėta 2005 m. gegužės 15 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.w3.org/TR/1998/REC-xml-19980210.html>>
9. PHP: Hypertext Preprocessor [Interaktyvus]. [žiūrėta 2005 m. gegužės 15 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.php.net>>
10. Netcraft, Internet services company. [Interaktyvus]. [žiūrėta 2005 m. gegužės 15 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.netcraft.com/Survey>>
11. MySQL – The world's most popular open source database. [Interaktyvus]. [žiūrėta 2005 m. gegužės 15 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.mysql.com>>
12. Performance Tests: The Big SQL Shootout. [Interaktyvus]. [žiūrėta 2005 m. gegužės 15 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.pcmag.com/article2/0,1759,1171146,00.asp>>
13. SMARTY, template engine. [Interaktyvus]. [žiūrėta 2005 m. gegužės 15 d.]. Prieiga internete: <<http://smarty.php.net>>
14. WAP, W3Schools. [Interaktyvus]. [žiūrėta 2005 m. gegužės 15 d.]. <<http://www.w3schools.com/wap/default.asp> >

15. Lietuvos įmonių katalogas, Interinfo Lietuva. [Interaktyvus]. [žiūrėta 2005 m. gegužės 15 d.]. <<http://www.imones.lt>>
16. WAPT- Web Applications Testing. [Interaktyvus]. [žiūrėta 2005 m. gegužės 18 d.]. <<http://www.loadtestingtool.com>>

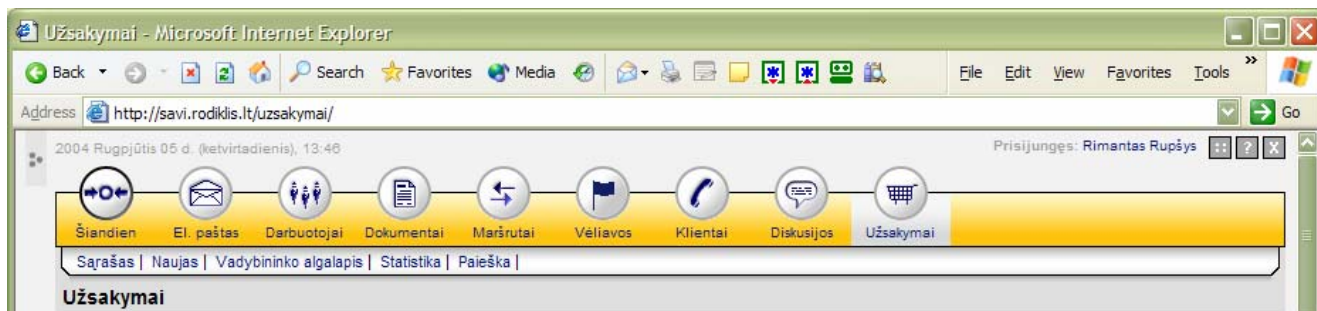
**TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS**

CRM	Client Relationship Management, santykių su klientais valdymo sistema
CMS	Content Management System, turinio valdymo sistema
IS	Informacinė sistema
XML	Extensible Markup Language,
WAP	Wireless Application Protocol
SMARTY	PHP šablonų sistema
SOAP	Simple Object Access Protocol
XML-RPC	XML Remote Procedure Call
UML	Modeliavimo kalba (Unified Modeling Language )
Web	Tinklas

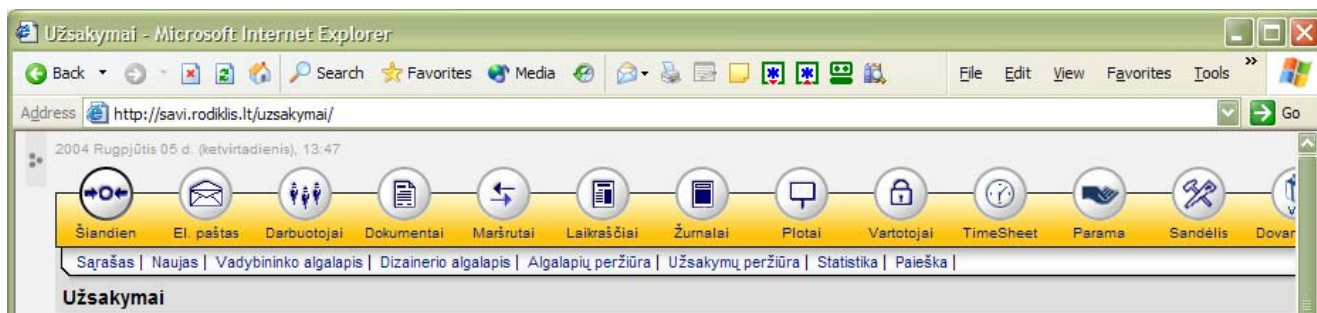


# 1 PRIEDAS. Informacinės sistemos vartotojų sąsajos vaizdai

## Vadybininko / dizainerio meniu vaizdas



## Administratoriaus meniu vaizdas



## Kontaktų sąrašas klientų modulyje

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Firmos pavadinimas	<input checked="" type="checkbox"/> Veikla	<input checked="" type="checkbox"/> Miestas	<input checked="" type="checkbox"/> Vadybininkas	<input checked="" type="checkbox"/> Redaguota	
<input type="checkbox"/>	Agrokoncernas,UAB	žemės ūkio produktai,trašos	Kaunas	Reklaitis Robertas Rupšys Rimantas	2004-05-07 14:31:11	
<input type="checkbox"/>	Aquajazz ir ko		Kaunas	Rupšys Rimantas	2004-05-07 14:31:11	
<input type="checkbox"/>	Autover Lietuva		Kaunas	Rupšys Rimantas	2004-05-07 14:31:11	
<input type="checkbox"/>	Aviaekspressas		Vilnius	Rupšys Rimantas	2004-05-07 14:31:11	
<input type="checkbox"/>	Baltijos kontaktų grupė	Patalpų apsaugos sistemos, video stebėjimo sistemos, spyonos	Kaunas	Rupšys Rimantas	2004-05-07 14:31:11	
<input type="checkbox"/>	Biuro sprendimų tinklas		Kaunas	Rupšys Rimantas	2004-05-07 14:31:11	
<input type="checkbox"/>	Detalita		Kauno r.	Rupšys Rimantas	2004-05-07 14:31:11	
<input type="checkbox"/>	Dizelvita	Dizelinių automobilių remontas	Kaunas	Rupšys Rimantas	2004-05-17 13:12:11	

## Reklamos pardavimų sąrašas užsakymų modulyje

Užsakymai - Microsoft Internet Explorer

Address: <http://savi.rodiklis.lt/uzsakymai/index.php>

2004 Rugsjūtis 05 d. (ketvirtadienis), 14:40 Prisijungęs: Rimantas Rupšys

Šiandien El. paštas Darbuotojai Dokumentai Maršrutai Vėliavos Klientai Diskusijos Užsakymai

Sąrašas | Naujas | Vadybininko algalapis | Statistika | paieška |

### Užsakymai

#### VADYBININKAMS

**Einami darbai**  
Būsena: dizaineris, gamyba, vykdomas, laukti

Kodas	Data	Klientas	Pavadinimas	Komentaras	Būsena
RIM-2156	08-04	Lietuvos kariuomenės Karo medicinos tarnyba	Kita... (dirbtuvės)	Vėliavų stulpų pardavimas	Pardavimas
RIM-2155	08-02	Filter	Vizitinės kortelės	Elvinas Žabas	Dizaineris - Skirstyti
RIM-2154	08-02	Biuro sprendimų tinklas	Runos vertimai		Gamyba - išleista 0000-00-00
RIM-2153	07-28	Mimeta	Iškaba	Vizualine reklama, (formuotos skardos skydas)	Dizaineris - Evaldas Banevičius
RIM-2152	07-23	Ventus Nafta	Lankstinukai	Dvieju rusiu A4 lenkti per puse 4+4	Dizaineris - Saulius Leonavičius
RIM-2151	07-21	Genys	Aplijavimas	Automobiliu remontas (reklamos taisymas)	Dizaineris - Skirstyti
RIM-2150	07-21	Mazgas	Iškaba	Reklaminis tentas	Dizaineris - Skirstyti
RIM-2148	07-19	Straujos prekybos sistemos	Kita... (suvenyrai)	Marškinėliai	Dizaineris - Henrikas Kirmisenka
RIM-2147	07-19	Straujos prekybos sistemos	Kita... (suvenyrai)	kepuraitės	Dizaineris - Henrikas Kirmisenka
RIM-2146	07-15	Katanaja	Vizitinės kortelės	Kortelių perspausdinimas (Anksčiau maketavo Kristina)	Dizaineris - Henrikas Kirmisenka
RIM-2131	07-14	Straujos prekybos sistemos	Iškaba	Vieno skydelio pagaminimas, vieno restauravimas	Gamyba - išleista 0000-00-00, Valdas Astrauskas
RIM-2130	07-12	Genys	Kita... (dirbtuvės)	Plastikines lentutes	Dizaineris - Skirstyti
RIM-2129	07-12	Gariva	Kita... (dirbtuvės)	Stovelis	Dizaineris - Skirstyti
RIM-2128	07-12	Intornas	Aplijavimas	Ploteriavimas ir ant pernesamos prikljijavimas	Dizaineris - Skirstyti
RIM-2127	07-12	Kauno kranai	Aplijavimas	4x2 dideli skydai ir vienas maziukas	Dizaineris - Kristina Riklikienė


## Reklamos pardavimų sąrašas užsakymų modulyje

<http://savi.rodiklis.lt/uzsakymai/pdf.php?id=773> - Microsoft Internet Explorer

Address: <http://savi.rodiklis.lt/uzsakymai/pdf.php?id=773>

110%

Create your own PDF - Special Offer



Nemuno g. 14b-15, Kaunas, tel. 337333, faks. 224020  
Metalo g. 9 (III a.), Vilnius, tel. 2398000, faks. 2166427  
Birutės g. 9 (II a.), Klaipėda, tel. 421792, faks. 421793  
Vytauto g. 110, Šiauliai, tel. 502720, (8-611) 21 210, faks. 502721

### UŽSAKYMŲ LAPAS

**Kodas RIM 2153**  
Rimantas Rupšys  
(vadybininko vardas, pavardė)

Užsakovas Mimeta

Gaminio tvirtinimo-pristatymo vieta \_\_\_\_\_

Atsakingas asmuo \_\_\_\_\_

Telefonas \_\_\_\_\_

Užsakymo priėmimo data 2004-07-28 Gaminio darbo pavadinimas Iškaba

Projekto pateikimo data \_\_\_\_\_ Vienetai \_\_\_\_\_

Darbo atlikimo terminas \_\_\_\_\_ Spalvos \_\_\_\_\_

Pastabos \_\_\_\_\_ Medžiagos \_\_\_\_\_

gamybininkams: \_\_\_\_\_ Priedų sk. Prie užsakymo lapo (gamybai) \_\_\_\_\_

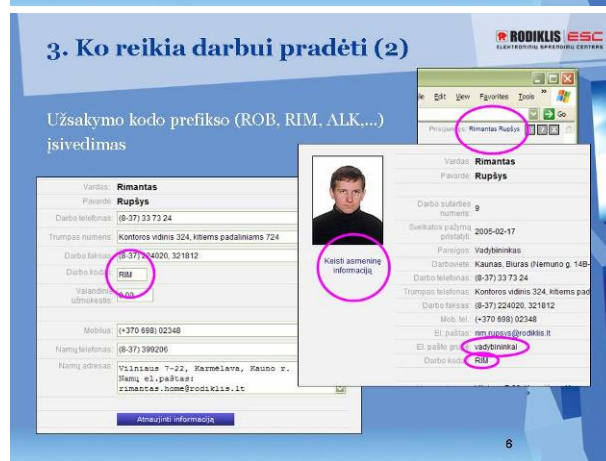
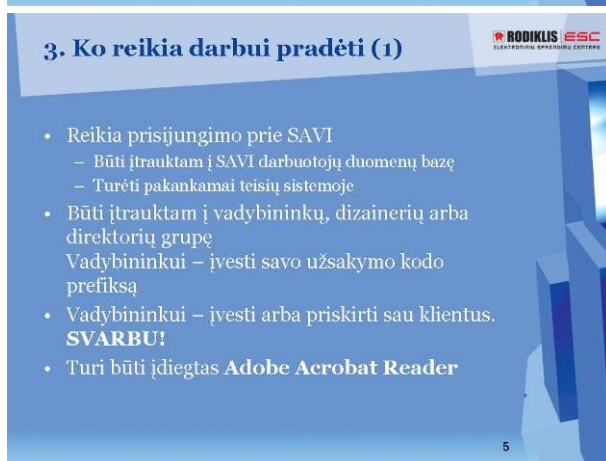
Pagrindas	Medžiagos rūšis, storis, išmatavimai	Kiekis	Darbuotojas	Kaina	Savikaina	Kaina
Projektavimas (maketavimas)						
Nuotraukos						
Suderinimas						
Ploteriavimas						
Skydų gamyba						
Šviesdėžių gamyba						
Tūrinų raidžių gamyba						

8,27 x 11,69 in

1 of 1

## 2 PRIEDAS. Vartotojo instrukcija darbui su užsakymais

Ši instrukcija pateikiama prie sistemos. Ji yra tik dalis iš visos pagalbos aprašymų ir skirta susipažinti su darbu registruojant užsakymus.



### 3. Ko reikia darbui pradėti (3)



Darbas su klientais:

- Turite įvesti klientą
- Arba prisikurti kontaktinį asmenį

**Naujas klientas**

Tęsti toliau su Autover >>

Surasite firmos su panašiais pavadinimais

- Autover Lietuva

Firmos pavadinimas

Įmonės kodas

Toliau >>

7

Klientų sąrašas

Filtruoti: Pagal vadybininką -> Rūpys Rimantas

Įvesti naują

A | B | D | E | F | G | I | J | K | L | M | N | O | P | R | S | T | U | V | Z | Visas

1 - 25 [26-50] [51-70]

<input type="checkbox"/>	Firmos pavadinimas	Veikla	Miestas	Vadybininkas	Redaguoti
<input type="checkbox"/>	Agromoonas UAB	Žemės ūkio produktai, žuvis	Kaunas	Reičiūs Rimantas Rūpys	2004-05-07 14:31:11
<input type="checkbox"/>	Akiųlazė ir ko		Kaunas	Rūpys Rimantas	2004-05-07 14:31:11
<input type="checkbox"/>	Autover Lietuva		Kaunas	Rūpys Rimantas	2004-05-07 14:31:11
<input type="checkbox"/>	Aukškapressas		Vilnius	Rūpys Rimantas	2004-05-07 14:31:11
<input type="checkbox"/>	Balgos vortražų grupė	Pašalų apsaugos sistemos, video stebėjimo sistemos, apsauga	Kaunas	Rūpys Rimantas	2004-05-07 14:31:11
<input type="checkbox"/>	Būro sprendimų lentės		Kaunas	Rūpys Rimantas	2004-05-07 14:31:11
<input type="checkbox"/>	Detalta		Kauno r.	Rūpys Rimantas	2004-05-07 14:31:11
<input type="checkbox"/>	Dizelūta	Dizaino, automobilių remontas	Kaunas	Rūpys Rimantas	2004-05-17 13:12:11

Kliento informacijos peržiūra

**Kauno kranai, UAB** (pažymėti) **Robertas Reičiūs**

Įmonės kodas: 236507  
PVM kodas: LT29990716

Telefonas: (8-37)354048 Adresas: Elekščių g.  
Faksas: (8-37)353337 Miestas: Kaunas  
El. paštas: kranai@kaunas.lt Indeksas: LT-51222  
www: www.kranai.lt Šaltinis:

Bankas: AD Dankas Banko adresas:  
Banko sąskaita: LT373300110002287929 Banko kodas: 73000

Įvesta: 2004-05-07 14:31:11, Robertas Reičiūs  
Paieška: 2004-05-05 14:34:49, Rimantas Rūpys

Kontaktinis asmuo: **Reičiūs / Rimantas** (pažymėti) **Rimantas Rūpys**

Adresas: Laiskėdžių  
El. paštas: reicius@... Faksas:  
Telefonas:  
Mobilus: (8-506) 7 56 79

### 4. Kaip dirbti (1)



- Funkciniai veiksmai darbui su sistema
  - Užsakymo įvedimas (vadybininkui)
  - Darbo įvedimas (dizaineriui)
  - Sąskaitos įvedimas (vadybininkui)
  - Apmokėjimo įvedimas (vadybininkas)
- Užsakymo lapai spausdinami iš sistemos

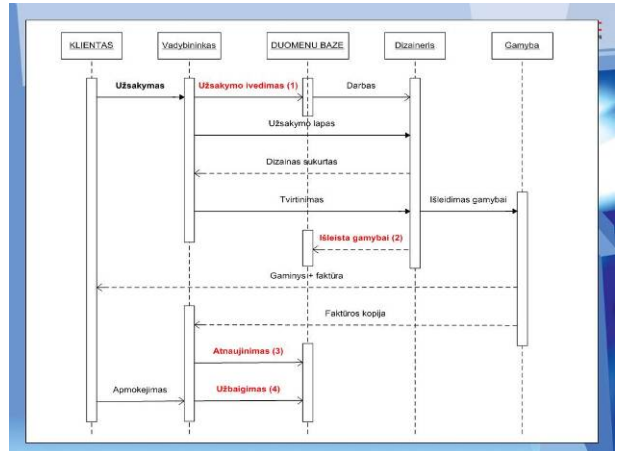
10

Užsakymai

Užsakymai

Firmos darbai

Kodas	Data	Klientas	Paradimmas	Komentaras	Užsėsa
RM-2195	08-04	Lietuvos televizijos Kana medijos tarnyba	Kla... (dirbtuvės)	Vidinių stulpų paravimas	Paravimas
RM-2195	08-02	Filter	Vidinės kortelės	Elekta Žabas	Dizaineris - Skirytė
RM-2194	08-02	Buro sprendimų lentės	Rūpys Rimantas		Gamyba - Iliasta 000-00-00
RM-2193	07-20	Mimata	Šiaba	Vizualinė reklama, (formos ir skaidros skydai)	Dizaineris - Dailis Dainavicius
RM-2192	07-23	Ventus laista	Laisvės šventės	Orkus rolių 44 lentis per pusę 4+4	Dizaineris - Saulius Leonavičius
RM-2191	07-21	Genys	Apklijavimas	Automobilų remontas (reklamai laikraščiai)	Dizaineris - Skirytė
RM-2190	07-21	Mausas	Šiaba	Reklamainis lentės	Dizaineris - Skirytė
RM-2148	07-19	Strausų prekybos sistemos	Kla... (savaraitis)	Marškinėliai	Dizaineris - Henrietas Kimšienis
RM-2147	07-19	Strausų prekybos sistemos	Kla... (savaraitis)	Kapuraišas	Dizaineris - Henrietas Kimšienis
RM-2146	07-15	Katanaja	Vidinės kortelės	Kontakų pavyzdiniai (Aukštųjų mokyklų, Kūdrina)	Dizaineris - Henrietas Kimšienis
RM-2131	07-14	Strausų prekybos sistemos	Šiaba	Viena sąvokos sąpažinimas, vieno restauravimas	Gamyba - Iliasta 000-00-00, Visiška aktyvumas
RM-2130	07-12	Genys	Kla... (dirbtuvės)	Pilastinės lentės	Dizaineris - Skirytė
RM-2129	07-12	Garva	Kla... (dirbtuvės)	Šlovės	Dizaineris - Skirytė
RM-2128	07-12	Intomas	Apklijavimas	Piccolissimo ir ant peršiamos priėjimas	Dizaineris - Skirytė
RM-2127	07-12	kauno kranai	Apklijavimas	4x2 deklai skydai ir vienas modulis	Dizaineris - Kristina Rėičiūnė



Naujo užsakymo įvedimas

Įvesti kaip: Rimantas Rūpys, RIM

Data: 2004-08-05

Vadybininkas: Rimantas Rūpys

Darbo kodas: RIM: 2157

Klientas: Pasirinkti iš duomenų bazės... (pažymėti) Nėjimas

Darbo pavadinimas: Pasirinkti...

Darbo komentaras: Pasirinkti...

Būsenas:
 

- Dizaineris:
- Skirytė / Pasirinkti:

Spausdinti užsakymo lapą

Saugoti Saugoti ir išspausdinti

UŽSAKYMŲ LAPAS

Kodas: RIM 2153

Užsakytojas: Mimata

Gaminio būdimo-pristatymo vieta: (pažymėti) (neįrašyti, jei nėra pildoma)

Atsarginas asmuo: \_\_\_\_\_

Telefonas: \_\_\_\_\_

Užsakymo priėmimo data: 2004-07-28

Gaminio darbo pavadinimas: Šiaba

Projekto pabaigos data: \_\_\_\_\_

Veiksni:

Darbo atlikimo terminas: \_\_\_\_\_

Spauskite:

Pastabos: Medžiagos

Gamybininkams: Prieš užsakymo lapo (gamybai)

Papildas	Medžiagos rūšis, storis, išmatavimai	Kiekis	Darbuotojas	Kaina	Sąvokla	Kaina
Projektavimas (maketavimas)						
Nudraukimas						
Susėjimas						
Plicėjimas						
Slėdžių gamyba						
Šviesos šaltinių gamyba						
Tilpinių reikiųjų gamyba						

Užsakymų redagavimas

Spausdinti užsakymo informaciją  
Užsakymo lapas PDF

**Užsakymo informacija**

Darbo kodas: REM-2153  
Data: 2004-07-28  
Klientas: Mimeta  
Kategorija: Skaba  
Komentaras: Vizualinė reikšmė, formoslos etarbos šablonas  
Būsena: Dizainas

**Dizainerio darbas**

Dizaineris: Evelina Bionevičius  
Pagarbinama suma: 0.00 Lt  
Valandos: 0.00  
Už valandas: 0.00 Lt  
Išleidimo gamybai data: 0000-00-00

**Sąskaitų informacija**

Suma už dizainą: 0.00 Lt (su PVM)

Išleidimo gamybai data: 0000-00-00

**Sąskaitų informacija**

Suma už dizainą: 0.00 Lt (su PVM)  
Suma VISO: 0.00 Lt (su PVM)

Faktūra: [input type="text"]

Sąskaitos išrašymo data: 0000-00-00 | Šiandien | kalendorius | važi  
Atsiskaitymo pagal sutartį data: 0000-00-00 | Šiandien | kalendorius | važi  
Agentūrai: 0.00

**Pasmokėjimo**

Sumokėjimo data: 0000-00-00 | Šiandien | kalendorius | važi  
Rubraikiama: 0

Pastabos: [input type="text"]

**Aprašymas**

Pirkėjo/duoti agentūrai: 0.00 Lt  
Nuskačiuota suma: 0.00 Lt  
Mokėto agentūrai: 0.00 Lt

[Išleisti]

Užsakymų redagavimas

**Užsakymo informacija**

Darbo kodas: REM-1583  
Data: 2004-05-16  
Klientas: Eurokomas  
Darbo paruošimas: Plaučiai  
Komentaras: 20 vnt. A4 su Minolta  
Būsena: Baigtas

**Dizainerio darbas**

Dizaineris: Natas Ištoničius  
Pagarbinama suma: 0.00 Lt  
Valandos: 0.00  
Už valandas: 0.00 Lt  
Išleidimo gamybai data: 0000-00-00 | Šiandien | kalendorius | važi

## 5. Kaip dirbti vadybininkams

- Gavę užsakymą iš kliento, įvedat į sistemą
- Atsispausdinę užsakymo lapą įvedat trūkstamą informaciją
- Sistemoje darbas atsiranda pas dizainerį
- Užsakymo lapą pristatot dizaineriui arba skirstymui
- Išleidus gamybą, laukiate darbų pabaigos ir sąskaitos faktūros
- Įsivedat sąskaitos informaciją į sistemą
- Sulaukę apmokėjimo, įsivedat informaciją ir baigiat darbą (būseną "baigtas")

18

## 6. Kaip dirbti dizaineriams

- Gaunat popierinį užsakymo lapą
- Lygiagrečiai darbas randamas užsakymų duomenų bazėje
- Sumaketavus, gavus patvirtinimą ir išleidus gamybai – įvedate informaciją apie darbo pabaigimą

19

## 7. Būsenos

Būsena	Paiškinimas
Pardavimas / vykdymas	Darbai, kuriems nereikia dizainerio: pardavimas, vidinių darbų atlikimas ir pan.
Dizaineris	Dizainerio darbo etapas. Baigęs darbą dizaineris pakeičia būseną į "Gamyba".
Gamyba	Dizaineris išleidžia gamybą. Toliau vadybininkas laukia darbų baigimo ir sąskaitos.
Išrašyta sąskaita	Klientui išrašyti sąskaita ir vadybininkas laukia apmokėjimo. Pranešama apie vėlavimus.
Laukti	Konkursai, neiški būsena. Reikia komentario. Darbas tampa pilku ir "kabo", kol nebus išspręstas jo likimas.
Baigtas	Darbas užbaigtas, apmokėjimas gautas. Darbas paruoštas ištraukti į vadybininko algakopi. Rodomas prie baigtų darbų, kol neįtraukiamas į algafapį.

20

## 8. Priežiūra (1)

- Kilus klausimams, naudokitės paklausimo forma
- Kai sunkiau – skambinkite
- Taip pat daug klausimų atsakys administratorė

21

## 8. Priežiūra (2)

Rekomenduojama naudoti paklausimo formą. Patogiau ir jums, ir sistemos prižiūrėtojam darbuotojams.  
p.s. Užpildžius išsiunčiamas laiškas jūsų vardu.

Užsakymų redagavimas

Tema: Bendri klausimai dėl SAVI sistemos funkcionavimo

Jūsų klausimas: [input type="text"]

[Išleisti]

22

### **3 PRIEDAS. Sistemos apkrautumo tyrimas**


Bet kokia sistema turi būti suprojektuota ir atlikti taip, kad esant didesniai vartotojų skaičiaus jų darbo kokybė nenukentėtų. Visa tai priklauso ne tik nuo programinio kodo optimalumo, užklausų į duomenų bazę greitumo, bet ir nuo serverio sisteminių parametrų. Didėjant vartotojų kiekiui (plečiantis organizacijai), būtina optimizuoti Apache serverio parametrus, MySQL duomenų bazės parametrus.

Buvo sudarytos sąlygos atlikti sistemos stabilumo testavimą, kuris turėtų parodyti sistemos stabilumą. Atlikti tokius testavimus galima su specialiai tam pritaikytomis programomis. Pasirinkus norimą vartotojų ir bandymų skaičių, galima gauti sistemos aptarnavimo grafikus. Sistema buvo testuota su SoftLogica programine įranga WAPT. Testavimą atlikome su 10..17 virtualių vartotojų, kurie vienu metu lanko tą patį sistemos puslapį. Tai prilygtų sistemai, kuri turi 150-250 sistemos vartotojų. Šio eksperimento rezultatus galima matyti grafikuose, kuriuose pateiktas minimalaus, maksimalaus bei vidutinio atsakymo laikai. Iš testavimo rezultatų galima spręsti, kad padidėjus vartotojų skaičiui, nestipriai didėja sistemos apkrovimas. Vartotojų skaičiui stipriai padidėjus rekomenduotina perkonfigūruoti serverio programinę įrangą, kas leistų aptarnauti sistemai dar didesni vartotojų kiekį.

Atlikome du sistemos testus: pirminį ir pakartotinį po serverio parametrų optimizavimo.

Pasirenkamas testo tipas:

**New Test Scenario Wizard - Testing Objectives [Page 2 of 8]**



What is your objective for the test?

What do you intend to find out about your site/web-based application as a result of testing with WAPT? Select the type of testing from the following list that is the closest fit to your testing objectives:


- Capacity
- Overall Performance
- Performance Characteristics
- Stress Capabilities**
- Reliability/Endurance
- Real User Experience/Background Testing
- Scalability/Benchmarking

Find the breakpoint of your site/web-based application performance against the maximum user load.

< Back   Next >   Cancel

### Virtualių vartotojų kiekis

**New Test Scenario Wizard - Load Level [Page 4 of 8]**



Set the number of virtual users participating in the first test run, in the last run and the step between test runs.

From:  to  step

It means that WAPT will perform the batch of test runs. By default the number of virtual users in the first test equals to 1, in the second - 2 and so on up to the twentieth test where the number of virtual users equals to 20.


Limit load level to:  pages/sec

Specified value will be the upper limit for number of requests for web pages per second (hits/sec). It lets you create a stable load during the test run.

< Back   Next >   Cancel

Bandymų kiekis:

New Test Scenario Wizard - Test Volume [Page 5 of 8]



Set a number of iterations (repetitions) of test sequence by each virtual user.

Iterations:

Limit test duration:

Run for:  min


Perform  page requests (hits)

These limits are valid for each component of batch run (each run); not for batch run as a whole. The test run will be stopped when at least one of these values is reached.

< Back   Next >   Cancel

Vartotojo laukimo tarp puslapių:

New Test Scenario Wizard - User Simulation [Page 6 of 8]



Select real user simulation level.

Add "X-Forwarded-For" HTTP header:    User connection speed:

User think time

No delays

Use delays with no randomization

Random (±%)       

Range (sec)       

General rule: the higher the simulation level is, the less load against a server will be, however you will get more correct and easier interpretable results.

If your web site/application performance strongly depends on the number of user sessions, it is strongly recommended to set a high level of real user simulation.

< Back   Next >   Cancel



Imituojami vartotojo veiksmai:

The screenshot shows the Scenario2 - WAPT v3.0 Recorder interface. The main window displays a recorded session of a website. The URL bar shows `http://savidev.rodiklis.lt/marsrutai/`. The interface includes a navigation bar with buttons for Back, Forward, and Stop. Below the URL bar, there are several icons representing different website elements: Šiandien, El. paštas, Darbuotojai, Dokumentai, Maršrutai, Laikraščiai, and Plotai. The main content area shows a "Maršrutų sąrašas" (Route List) section with a table of routes. The table has columns for "Mašrutas" (Route), "Laikas" (Time), and "Asmuo" (Person). The first row is highlighted in red and contains the text "ŠIANDIEN - 2005 Gegužė 26 (Ketvirtadienis)". Below the table, there is a list of recorded pages with their names, URLs, and data.

Name	URL	Data
page_7	http://savi.rodiklis.lt/darbuotojai/vienas.php	kodas=1473
page_8	http://savidev.rodiklis.lt/darbuotojai/gimtadieniai.php	
page_9	http://savidev.rodiklis.lt/dokumentai	
page_10	http://savidev.rodiklis.lt/marsrutai	

## Testavimo režimas:

Scenario2 - WAPT v3.0

File Edit View Tools Help

New Open Save Open Results Save Results Start Rec Stop Rec Run Test Stop

Test

Recorder

Editor

Runner

Results

Runner

Test volume

Single run 20 users 10 iterations

Batch run by: Users from 20 to 35 step 1

Interval between runs: 1 sec

Run for: 1 min  Perform 100 page requests

Load level

Maximum load

Load level up to 1 pages/sec

Scheduled test run

Run test at: 2005.05.26 05:18:45

Reports

Save error log to: C:\Program Files\SoftLogica\WAPT\Logs

Save reports to: C:\Program Files\SoftLogica\WAPT\Reports

Reports names pattern: %n-%cx%.xls

Test run comment:

Save pages timings: Duration

Test sequences

Initial

Main

Final

Virtual Users start

Start all users

Delay between

Timing mode

Web transacti

Response time

Response dov

Timing rounding:

Timeout chec

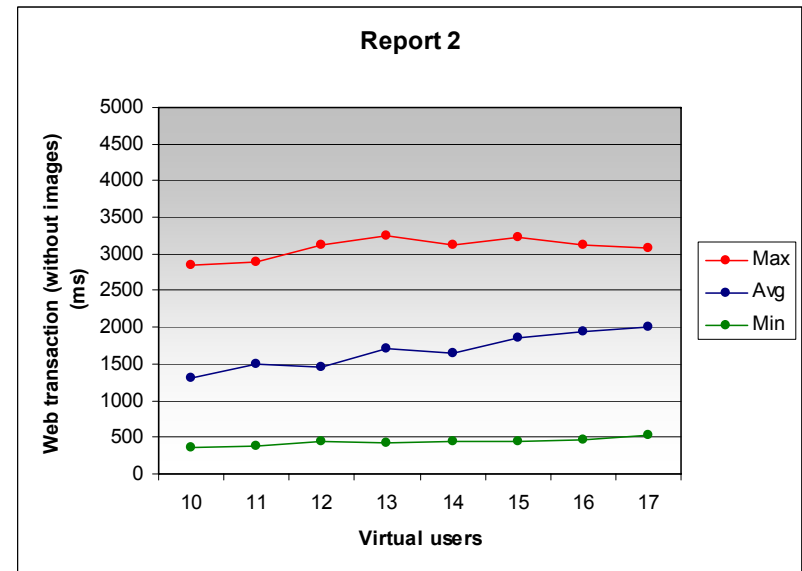
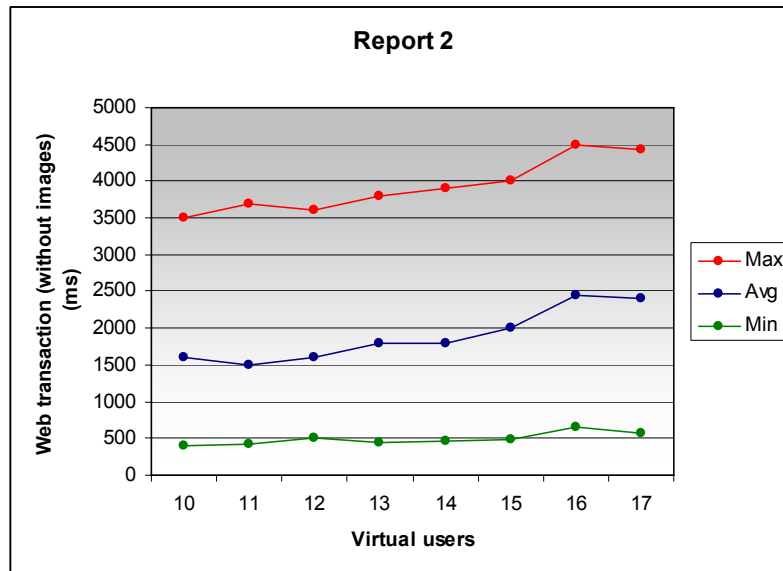
MESSAGE> Cycling: Virtual users=20  
MESSAGE> Running...

Page: 29/2000

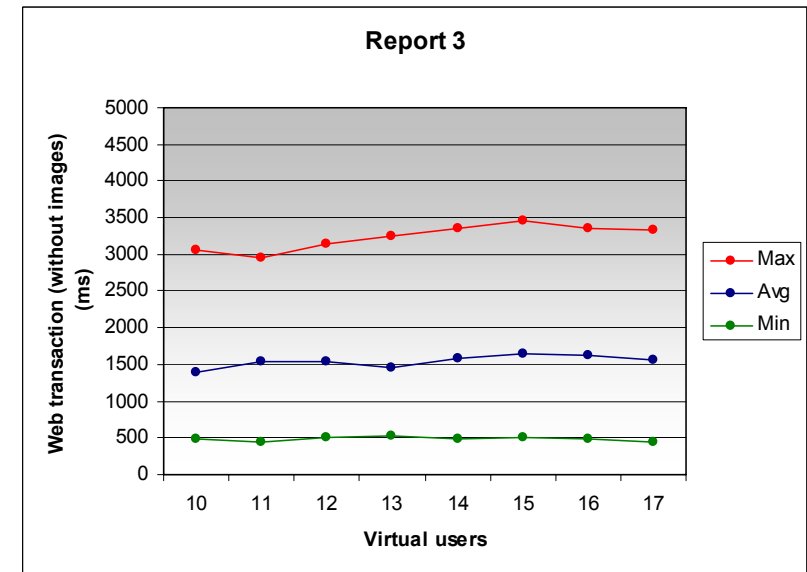
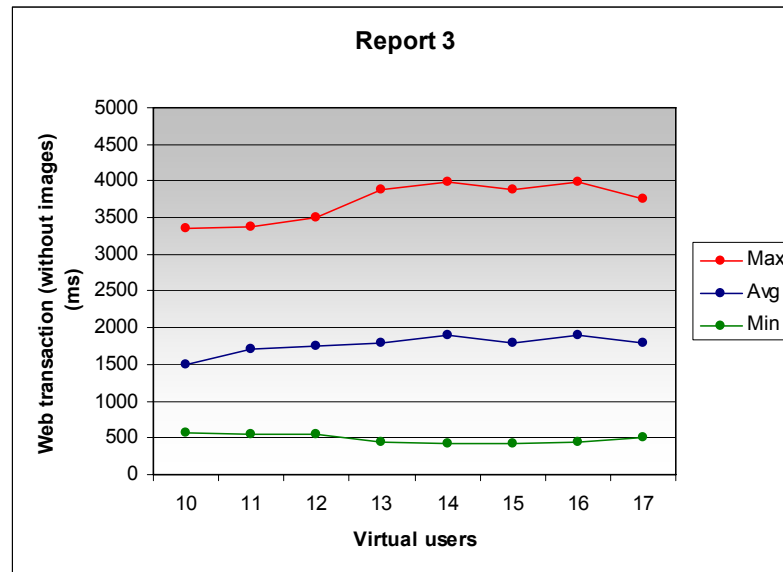
**Prieš optimizavimą**  
Sistema po pradinio diegimo

**Po optimizavimo**  
Sistema po serverio nustatymų pakeitimo

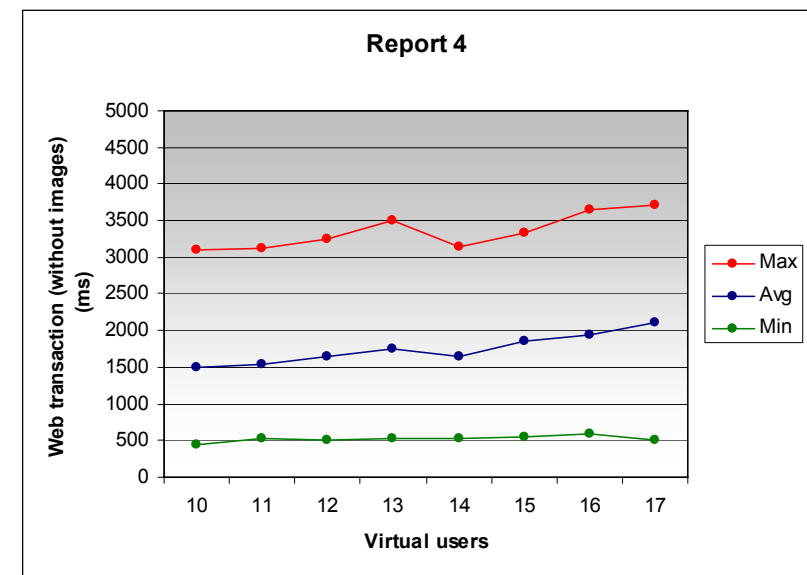
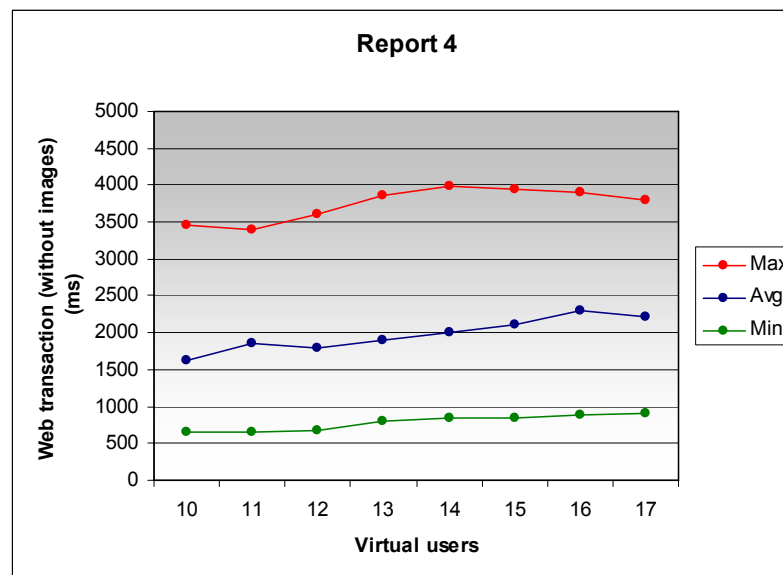
Logistikos modulio  
vartotojo užsakymai



Logistikos modulio  
užsakymų  
koordinatoriaus  
sąrašas



Logistikos modulio  
užsakymų  
koordinatoriaus  
archyvo sąrašas



Optimizavimo procese buvo padidinti MySQL buferių nustatymai bei maksimalus galimų prisijungti vartotojų kiekis.

Reiktų atkreipti dėmesį į tai, kad sistemos testavimas priklauso nuo daugelio serveryje vykstančių procesų. Visų pirma šiame serveryje paleistas ne vien šitas projektas. Taip pat sistema komunikuoja su kitu serveriu, kas irgi turi įtakos.

Matome, kad informacijos gavimas pagreitėjo apie 10%. Dar geriau suderinus serverio programinę įrangą galima pasiekti, dar geresnių rezultatų.