

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
INFORMATIKOS FAKULTETAS  
PROGRAMŲ INŽINERIJOS KATEDRA

Marius Ramanauskas

**Laisvalaikio pramogų ir el. prekybos portalo architektūriniai  
sprendimai**

Magistro darbas

Darbo vadovas

Dr. Tomas Blažauskas

Kaunas, 2008

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
INFORMATIKOS FAKULTETAS  
PROGRAMŲ INŽINERIJOS KATEDRA

Marius Ramanauskas

**Laisvalaikio pramogų ir el. prekybos portalo architektūriniai  
sprendimai**

Magistro darbas

Recenzentas  
Dr. Sigitas Drąsutis  
2008-05-26

Vadovas  
Dr. Tomas Blažauskas  
2008-05-23

Atliko  
IFM-2/2 gr. stud.  
Marius Ramanauskas  
2008-05-21

Kaunas, 2008

## Architectural concept of E-community and E-commerce portal

### Summary

The main scientific goal of this work is to analyze, try to model specific, different, fast, AJAX technology based framework model for portal. Presented work describes unique model for portal architecture, summarizes advantages and disadvantages of using specific technologies.

Based on research of AJAX specifications and other related sources, author analyzes unusual solutions to achieve system performance and efficiency in designing architecture of the portal, states importance of using described model. Theoretical predictions of efficiency of solutions are experimentally confirmed.

The practical goal of this work is to design and build AJAX model based fast, flexible E-community portal for Lithuanian society. Analyze real opportunities of using this model. Designed a light-weight PHP 4-5 based E-community portal gives main possibility for users to communicate between each other. In this work was analyzed, systematized all useful functionality found in current analogues systems, added new useful features and designed a new well working, comfortable base part of E-community portal.

Reached result of research work – by using described model server load can be optimized more than 10 times.

## Turinys

<b>1</b>	<b>ĮVADAS</b>	<b>9</b>
1.1	DOKUMENTO PASKIRTIS	10
1.2	SANTRAUKA	10
<b>2</b>	<b>PORTALO ARCHITEKTŪRINIŲ SPRENDIMŲ ANALIZĖ</b>	<b>12</b>
2.1	APŽVALGA, TIKSLAI	12
2.2	UŽDAVINYS	13
2.2.1	<i>Tiriamąjį darbo akcentuojami uždaviniai:</i>	13
2.2.2	<i>Faktai, Uždavinio pagrindimas</i>	13
2.3	MODELIO TAIKYMO SRITIS - „LAISVALAIKIO PRAMOGŲ IR EL. PREKYBOS PORTALO“ APRAŠYMAS	14
2.4	PROJEKTO APLINKOS ANALIZĖ IR MODELIO GALIMOS TAIKYMO SRITYS	15
2.4.1	<i>Pagrindiniai Lietuvoje egzistuojantys El. bendruomenių portalai:</i>	15
2.4.2	<i>Interneto parduotuvės:</i>	16
2.4.3	<i>Sistemų apkrovų įvertinimas (Lankytojų srautas)</i>	17
2.5	ANALOGŲ ĮVERTINIMAS	20
2.6	ANALOGIŠKŲ SISTEMŲ BENDRAS KOKYBINIS ĮVERTINIMAS	26
2.7	POREIKIO ANALIZĖ	27
2.8	TECHNOLOGIJŲ TYRIMAS, APŽVALGA	28
2.8.1	<i>Duomenų sinchronizacija, perdavimas</i>	28
2.8.2	<i>RSS</i>	28
2.8.3	<i>ATOM formatas</i>	30
2.8.4	<i>wSDL formatas</i>	30
2.8.5	<i>Technologijos pasirinkimas</i>	30
2.8.6	<i>AJAX technologijos analizė</i>	31
2.8.7	<i>Realaus laiko pranešimų apsikeitimas</i>	36
2.8.8	<i>SMS atsiskaitymas</i>	38
2.8.9	<i>Atsiskaitymas mobiliuoju internetu</i>	40
2.9	RASTI UŽDAVINIO SPRENDIMAI	41
2.9.1	<i>AJAX technologijos panaudojimo galimybės</i>	42
2.9.2	<i>Duomenų bazės optimizavimas atsižvelgiant į sąsajos puslapiuose pateikiamą informaciją</i>	43
2.9.3	<i>Failų saugojimo architektūra</i>	44
2.9.4	<i>Javascript kalba vartotojo kompiuteryje apdorojamų ir atvaizduojamų šablonų panaudojimas</i>	44
2.9.5	<i>Realaus laiko pranešimų perdavimų panaudojimas informacinėje sistemoje</i>	45
<b>3</b>	<b>AJAX TECHNOLOGIJA PAGRĮSTO PORTALO KARKASO MODELIO APRAŠYMAS</b>	<b>46</b>
3.1	APŽVALGA	46
3.2	AJAX TECHNOLOGIJA PAGRĮSTO PORTALO KARKASO MODELIO APRAŠYMAS	46
3.2.1	<i>Karkaso struktūra</i>	46

3.2.2	<i>Karkaso veikimo aprašymas</i> .....	48
3.2.3	<i>Modelio savybės, veikimo principas</i> .....	49
<b>3.3</b>	<b>MODELIO DETALIZAVIMAS</b> .....	<b>50</b>
3.3.1	<i>Šablonų apdorojimo sintaksė</i> .....	54
<b>3.4</b>	<b>KARKASO REALIZACIJOS PAVYZDŽIAI</b> .....	<b>56</b>
3.4.1	<i>Modelio realizacijos funkcionalumas</i> .....	57
<b>4</b>	<b>PORTALO PROJEKTAVIMO PAGRINDINIAI ASPEKTAI</b> .....	<b>58</b>
<b>4.1</b>	<b>APŽVALGA</b> .....	<b>58</b>
<b>4.2</b>	<b>PROJEKTO TIKSLAI (PASKIRTIS)</b> .....	<b>58</b>
4.2.1	<i>Kūrimo bendrosios priežastys:</i> .....	58
4.2.2	<i>Produkto apibendrinta nauda:</i> .....	58
<b>4.3</b>	<b>ĮPAREIGOJANTYS APRIBOJIMAI. (MANDATED CONSTRAINTS)</b> .....	<b>59</b>
4.3.1	<i>Apribojimai sprendimui</i> .....	59
<b>4.4</b>	<b>DIEGIMO APLINKA</b> .....	<b>60</b>
<b>4.5</b>	<b>IŠDĖSTYMO (DEPLOYMENT) VAIZDAS</b> .....	<b>61</b>
<b>4.6</b>	<b>FUNKCINIAI PORTALUI KELIAM REIKALAVIMAI</b> .....	<b>62</b>
4.6.1	<i>Veiklos sfera (The scope of the work)</i> .....	62
4.6.2	<i>Veiklos įvykių sąrašas</i> .....	63
4.6.3	<i>Produkto veiklos sfera (The scope of the product)</i> .....	64
4.6.4	<i>Reikalavimai duomenims</i> .....	66
<b>4.7</b>	<b>NEFUNKCINIAI REIKALAVIMAI</b> .....	<b>67</b>
4.7.1	<i>Reikalavimai sistemos išvaizdai (Look and feel)</i> .....	67
4.7.2	<i>Reikalavimai panaudojamumui (Usability)</i> .....	68
4.7.3	<i>Reikalavimai vykdymo charakteristikoms (Performance)</i> .....	68
4.7.4	<i>Reikalavimai veikimo sąlygoms (Operational)</i> .....	69
4.7.5	<i>Reikalavimai sistemos priežiūrai (Maintainability and portability)</i> .....	69
4.7.6	<i>Reikalavimai saugumui (Security)</i> .....	70
<b>4.8</b>	<b>ARCHITEKTŪROS ESMINĖS DETALĖS</b> .....	<b>71</b>
4.8.1	<i>Sistemos išskaidymas į paketus, Sistemos statinis vaizdas</i> .....	71
4.8.2	<i>Duomenų vaizdas</i> .....	72
<b>5</b>	<b>PROJEKTO KOKYBĖS ĮVERTINIMAS</b> .....	<b>75</b>
<b>5.1</b>	<b>APŽVALGA</b> .....	<b>75</b>
<b>5.2</b>	<b>PORTALO KOKYBĖS ĮVERTINIMAS</b> .....	<b>75</b>
5.2.1	<i>Darbalaukis</i> .....	75
5.2.2	<i>Veikimo sąlygos</i> .....	76
5.2.3	<i>Sistemos priežiūra</i> .....	76
5.2.4	<i>Saugumas</i> .....	76
<b>5.3</b>	<b>SISTEMOS KOKYBĖS ĮVERTINIMAS PAGAL ISO-9126 KOKYBĖS VALDYMO STANDARTĄ</b> .....	<b>77</b>

5.3.1	<i>Funkcionalumas (angl. functionality)</i> .....	77
5.3.2	<i>Patikimumas (angl. reliability)</i> .....	79
5.3.3	<i>Vartoseną (angl. usability)</i> .....	80
5.3.4	<i>PalaiKOMUMAS (angl. maintainability)</i> .....	81
5.3.5	<i>Pernešamumas (angl. portability)</i> .....	82
<b>5.4</b>	<b>BENDRAS ĮVERTINIMAS</b> .....	<b>83</b>
<b>6</b>	<b>EKSPERIMENTINIS MODELIO ĮVERTINIMAS</b> .....	<b>85</b>
<b>6.1</b>	<b>APŽVALGA, TIKSLAI</b> .....	<b>85</b>
<b>6.2</b>	<b>AJAX TECHNOLOGIJA PAGRYSTO MODELIO SPARTOS EKSPERIMENTAI</b> .....	<b>85</b>
6.2.1	<i>Tikslas</i> .....	85
6.2.2	<i>Metodika</i> .....	85
6.2.3	<i>Eksperimentiniai Palyginimai, rezultatai</i> .....	86
<b>6.3</b>	<b>MODELIO VEIKIMO CHARAKTERISTIKŲ TIKRINIMAS KLIENTO KOMPIUTERYJE</b> .....	<b>87</b>
6.3.1	<i>Tikslas</i> .....	87
6.3.2	<i>Metodika</i> .....	87
6.3.3	<i>Rezultatai</i> .....	87
<b>6.4</b>	<b>FAILŲ SAUGOJIMO ARCHITEKTŪROS EKSPERIMENTAI</b> .....	<b>88</b>
6.4.1	<i>Tikslas</i> .....	88
6.4.2	<i>Metodika</i> .....	88
6.4.3	<i>Palyginimai, rezultatai</i> .....	89
	<b>IŠVADOS</b> .....	<b>91</b>
<b>7</b>	<b>SANTRUMPŲ IR TERMINŲ ŽODYMAS</b> .....	<b>92</b>
<b>8</b>	<b>LITERATŪRA</b> .....	<b>93</b>
<b>9</b>	<b>PRIEDAI</b> .....	<b>95</b>
<b>9.1</b>	<b>EXPERIMENTŲ REZULTATAI</b> .....	<b>95</b>
9.1.1	<i>AJAX technologija realizuoto ir Įprasto portalo veikimo charakteristikos, diagramos</i> .....	95
9.1.2	<i>Failų saugojimo charakteristikos, diagramos</i> .....	99
<b>10</b>	<b>SISTEMOS GRAFINIO DIZAINO VAIZDAI</b> .....	<b>104</b>

## **Paveikslų sąrašas**

Pav. 1 10 populiariausių svetainių 2008 - Kovas.....	17
Pav. 2 Puslapių peržiūrėjimo kiekis per mėnesį .....	18
Pav. 3 Duomenų sinchronizacija tarp serverių .....	29
Pav. 4 Įprastas AJAX veikimo principas .....	33
Pav. 5 Įprasto ir AJAX technologija pagrįsto žiniatinklio veikimo principas.....	34
Pav. 6 Spartos palyginimas įprasto ir AJAX pagrįsto žiniatinklio.....	35
Pav. 7. Vartotojo sąsajos apibendrinta struktūra.....	46
Pav. 8 Karkaso modelio realizacijos vaizdas .....	56
Pav. 10 Išdėstymo vaizdas .....	61
Pav. 9 Veiklos sfera .....	62
Pav. 11 Portalo titulinis puslapis .....	104
Pav. 12 Portalo dizainas.....	105

## **Lentelių sąrašas**

Lentelė 1 Lankomumo statistika .....	17
Lentelė 2 Lankomumo pasiskirstymas .....	19
Lentelė 3 Santykis atversti puslapiai/lankytojų kiekis.....	20
Lentelė 4 Vertinimo kriterijai .....	20
Lentelė 5 Bendras kokybinis analogų sistemų įvertinimas .....	26
Lentelė 6 Vartotojų apklausos lentelė.....	27
Lentelė 7 AJAX technologijos panaudojimo įvertinimas. (0-10 skalėje) .....	42
Lentelė 8 DB optimizavimo metodo įvertinimas.....	43
Lentelė 9 Failų saugojimo architektūros įvertinimas.....	44
Lentelė 10. Kliento pusėje apdorojamų šablonų įvertinimas .....	44
Lentelė 11. RL technologijos panaudojimo įvertinimas .....	45
Lentelė 12. Iš serverio užkraunami duomenys, aprašyti Javascript masyvais .....	52
Lentelė 13 Suformuotas turinys.....	52
Lentelė 14 Veiklos įvykių sąrašas .....	63
Lentelė 15 Sistemos bendras kokybės tyrimas pagal ISO-9129 Kokybės valdymo standartą .....	83
Lentelė 16 rezultatų palyginimai, .....	86
Lentelė 17 Palyginimo rezultatų lentelė .....	87
Lentelė 18 Failų saugojimo metodų tyrimo rezultatai .....	89

## Diagramų sąrašas

Diagrama 1 Apsilankymų kiekis .....	19
Diagrama 2 Sistemos kokybės įvertinimas pagal ISO-9126 standartą .....	84
Diagrama 3 Spartos palyginimas nagrinėjamo modelio realizacijos ir įprastu atveju .....	86
Diagrama 4 Puslapių užkrovimo kiekis 4 testų atveju AJAX ir įprastu metodu realizuoto puslapio .....	87
Diagrama 5. Failų saugojimo metodų palyginimas .....	90
Diagrama 6 Sukurtu modeliu realizuoto portalo vidutinis krovimo laikas .....	95
Diagrama 7 Įprastu metodu realizuoto portalo užklauskos atsakymo laikai .....	96
Diagrama 8 AJAX metodu realizuoto portalo vidutinis krovimo laikas .....	97
Diagrama 9 Įprastu metodu realizuoto portalo vidutinis krovimo laikas .....	97
Diagrama 10 AJAX metodu realizuoto portalo apkrovos pasiskirstymas laike .....	98
Diagrama 11 Įprastu metodu realizuoto portalo apkrovos pasiskirstymas laike .....	98
Diagrama 12 {1} Atsakymo laikas .....	99
Diagrama 13 {2} atsakymo laikas .....	100
Diagrama 14 {1} užkrovimo laikas .....	101
Diagrama 15 {2} užkrovimo laikas .....	101
Diagrama 16 {1} Krovimo sparta .....	102
Diagrama 17 {2} Krovimo sparta .....	102
Diagrama 18 {1} Užklauskų pasiskirstymas laike .....	103
Diagrama 19 {2} Užklauskų pasiskirstymas laike .....	103

## Schemų sąrašas

Schema 2 Serverio - kliento pranešimų perdavimo, sujungimo principinė schema .....	45
Schema 1. Portalo karkaso modelis .....	48
Schema 3 Produkto veiklos sfera .....	64
Schema 4 Duomenų modelis .....	66
Schema 5 Sistemos išskaidymas į paketus .....	71
Schema 6 DB schema .....	72
Schema 7 DB schema .....	73
Schema 8. DB schema .....	74



# 1 ĮVADAS

Šiuolaikinėje žinių visuomenėje, labai svarbų vaidmenį užima internete veikiančios informacinės sistemos. Besivystant technologijoms, didėjant interneto vartotojų skaičiui, atsiranda vis naujos jų formos. Tarp jų didžiausią pasisekimą turi portalai orientuoti į visuomenę ir eilinių gyventoją. Sėkmingas tokių sistemų sukūrimas ir pritaikymas didelėms apkrovoms, reikalauja išskirtinių architektūrinių sprendimų paieškos ir analizės.

Mokslo tiriamojo darbo objektas:

1. Gerinančio sistemų našumą, AJAX technologija pagrįsto, portalo architektūrinio modelio modeliavimas, aprašymas:
  - a. Sumodeliuoti ir aprašyti AJAX technologija pagrįstą portalo karkaso modelį;
  - b. įvertinti modelio efektyvumą atliekant eksperimentus;
  - c. modelio įgyvendinimo galimybes įvertinti praktiškai;
  - d. įvertinti modelio teigiamas ir neigiamas savybes.

Projektinio darbo tikslai:

1. Pateikti 1-3 semestrų magistro darbo svarbiausius aspektus, trumpai aptarti kitus rastus architektūrinius sprendimus.

## 1.1 Dokumento paskirtis

Dokumentas yra KTU „Programų sistemų inžinerijos“ magistro studijų magistro baigiamasis darbas.

Dokumentą sudaro:

- 1) AJAX technologija pagrįsto portalo karkaso modelio tyrimas.

Modeliuojamas ir analizuojamas AJAX technologija pagrįstas, vykdymo našumą gerinantis portalo karkaso modelis. Modelis įvertinamas, aprašomas. Eksperimentiškai išbandomas modelio efektyvumas. Pateikiami rezultatai.

- 2) Modelio taikymo srities – „Laisvalaikio pramogų ir el. prekybos portalo“ pagrindiniai projektavimo rezultatai.

Aprašomi pagrindiniai 1-3 semestrų projektavimo, analizės rezultatai. Sistema įvertinama.

## 1.2 Santrauka

Magistro baigiamasis darbas apima šiuos pagrindinius etapus:

1. Konceptijos projektavimas, kūrimas (1-3 semestrai):

- Literatūros apžvalga. Projektavimo metodų ir technologijų analizė;
- Projektavimo planavimas;
- Reikalavimų specifikavimas;
- Architektūros specifikavimas;
- Projekto realizacija;
- Testavimas;
- Dokumentavimas;
- Pristatymas, diegimas.

## 2. Magistro tiriamasis darbas (4 semestras)

- Uždavinio formulavimas, analizė;
- Uždavinio tyrimas;
- Rezultatų formulavimas;
- Sprendimų bei eksperimentinio tyrimo rezultatų analizės ir apibendrinimas;
- Konceptijos pateikimas;
- Eksperimentai.

Akcentuojamas darbo uždavinys - gerinančio sistemų našumą architektūrinio modelio sumodeliavimas, įvertinimas, ištyrimas ir išbandymas.

Darbo rezultatas – modelio efektyvumas įrodytas bandymais, eksperimentais. Dalinai išbandytas realizacijoje. Pilnai išbandytas pirminis karkaso modelis iš kurio seka nagrinėjamas.

Esminė, AJAX technologija pagrįsto, portalo karkaso modelio savybė – skaičiavimai, veiksmai, rezultatų formavimas vykdomi kliento kompiuterio naršyklėje, serveris atlieka pagrindė duomenų bazės ir HTML šablonų, failų, informacijos saugojimo vaidmenį. Vykdomo veiksmų perkėlimas į kliento kompiuterį.

Esamame dokumente aprašomas pasiektas rezultatas – koncepcijos sukūrimas, tyrimas ir įvertinimas. Rastos optimalios technologijos, taikytinos interneto portalų kūrimui, pagerinančios sistemų našumą. Analizuojami nauji architektūriniai sprendimai, jų praktiškas realizavimas. Pateikiamas galimų alternatyvų įvertinimas, rinkos analizė, atlikti eksperimentai.

Realizuotas projektas – internete veikianti sistema. Realizacija paremta serverio ir kliento programine įranga. Klientas naudojami interneto naršykle navigacijai, informacijos peržiūrai, bendravimui. Vartotojai gali atlikti duomenų įrašymo veiksmus tik užsiregistravę ir prisijungę prie sistemos. Visų registruotų vartotojų duomenys saugomi duomenų bazėje ir atvaizduojami registruotiems nariams. Toks portalas suteikia galimybę asmenims susipažinti internete, bendrauti, diskutuoti, rašyti straipsnius, kurti ir burtis į bendraminčių grupes, keistis failais, talpinti vaizdinę, visiems prieinamą informaciją, užsisakyti suvenyrus. Sistemoje taip pat realizuojama el. prekyba, įvairios laisvalaikio ir pramogų paslaugos.

## **2 PORTALO ARCHITEKTŪRINIŲ SPRENDIMŲ ANALIZĖ**

### **2.1 Apžvalga, tikslai**

Skyriaus tikslas apibūdinti tyrimo tikslus, apibendrinti atliktą literatūros analizę, supažindinti su medžiaga reikalinga atlikti tyrimą. Susipažinti su projekto taikymo sritimi, pasauliniais pasiekimais.

Išanalizavus literatūros šaltinius, parinkti sprendimus, palengvinančius, pagerinančius projekto realizavimą. Ištirti naujas technologijas, apsvarstant galimus sprendimus, įvertinti jų efektyvumą, teigiamas ir neigiamas puses.

Ištirti technologijų panaudojimo galimybes:

1. AJAX technologijos panaudojimas portale, AJAX karkasas;
2. Duomenų bazės optimizavimo galimybes;
3. RSS, ATOM, XML ar kitų technologijos tyrimas ir panaudojimas sinchronizuojant informaciją tarp projekto partnerių ir kuriamos sistemos. Rasti tinkamą sprendimą leidžiantį patogiai efektyviai ir greitai sinchronizuoti informaciją tarp atskirų serverių;
4. Realaus laiko pranešimų perdavimo WEB sąsajoje galybės;
5. Sąsaja sistemų tarpusavio sąveikai.

## 2.2 Uždavinys

### 2.2.1 Tiriamojo darbo akcentuojami uždaviniai:

Išskirtinio sistemų našumą architektūrinio modelio sumodeliavimas, įvertinimas:

1. Rasti ir įvertinti informacinės sistemos architektūros sprendimus, mažinančius techninės įrangos resursų poreikį, didinančius sistemos našumą bei PI kūrimo efektyvumą;
2. Surasti optimalų komplektą tarpusavyje suderinamų sprendimų;
3. Eksperimentiniu būdu įvertinti modelio efektyvumą;
4. Įvertinti realizuotą modelį praktikoje.

### 2.2.2 Faktai, Uždavinio pagrindimas

„Internet world stats“ [L1] iki 2008 Liepos mėnesio suskaičiuotas 1,407,724,920 bendras interneto vartotojų kiekis. Tai sudaro 21.1 % visos pasaulio populiacijos. Interneto vartotojų kiekis per paskutinius 8 metus pasaulyje išaugo 290 %. Interneto vartotojų kiekis auga. Reikalingi sprendimai gerinantys informacinių sistemų našumą.

Masė interneto vartotojų – tuo pačiu aibė techninių problemų siekiant užtikrinti programinės įrangos našumą. Yra šie sprendimai:

1. Didinti techninės įrangos galią – didėja finansinės išlaidos techninei įrangai ir jų palaikymui.
2. Tirti, analizuoti ir gerinti produkto kokybę – mažinamos techninės įrangos galios poreikis. Didinamos plėtos galimybės.
3. Derinti šiuos metodus kartu.

„Google“ derindama ir programinės ir techninės įrangos sprendimus pasiekė neįtikėtinų rezultatų – sistema 95% spartesnė už likusias kitas informacines sistemas. [L2]

## **2.3 Modelio taikymo srities - „Laisvalaikio pramogų ir el. prekybos portalo“ aprašymas**

Praktiškai įgyvendinant architektūrinį modelį suprojektuota ir realizuota sistema, pritaikyta dideliems informacijos srautams, leisianti stebėti vartotojų reakciją, išanalizuoti kylančias problemas, jų sprendimo būdus.

Šaunus.lt ([www.saunus.lt](http://www.saunus.lt)), elektroninės bendruomenės portalas skirtas suteikti galimybę kiekvienam visapusiškai bendrauti elektroninėje erdvėje, praleisti laisvalaikį, užsakyti įvairias paslaugas.

Šis portalas įgalina visos Lietuvos gyventojus nevaržomai bendrauti tarpusavyje, rasti naujus draugus, bendraminčius, su jais organizuoti savo laisvalaikį, dalintis ir gauti informaciją, bendrauti tarpusavyje realiame laike. Grupių srityje vartotojai turi galimybę paskelbti grupei aktualias naujienas, jas užsiprenumeruoti ir gauti el. paštu, keistis failais, diskutuoti grupės specializuotuose forumuose specialybės, laisvalaikio, organizaciniais, buitinais klausimais, rasti atsakymus į rūpimus klausimus skelbiant naujas temas diskusijose. Suformuotas draugų ratas palengvina draugystės ryšių palaikymą, nemokamą susisiekimą bet kuriuo paros metu. Vartotojai gali rašyti savo asmeninius dienoraščius, taip pristatydami save kaip asmenybę. Bendraminčiams sukurta galimybė burtis į klubus. Kaip papildomos paslaugos pateikiamas suvenyrų realaus laiko modeliavimo įrankis, jų el. Prekyba.

Projekto įgyvendinimo tikslas – susisteminti visas analogų analizėje minėtų portalų funkcijas ir jas pateikti struktūrizuoti. Realizuoti naujas funkcijas patogioje, naujoje terpėje.

## **2.4 Projekto aplinkos analizė ir modelio galimos taikymo sritys**

Poskyryje tiriama rinkos analizė, konkurencingumas. Atliekas analogų įvertinimas. Apžvelgiamos sistemos, kuriuose gali būti pritaikytas AJAX technologija pagrįstas portalo karkaso modelis.

### **2.4.1 Pagrindiniai Lietuvoje egzistuojantys El. bendruomenių portalai:**

1. [www.biteplus.lt](http://www.biteplus.lt) -

UAB „Bitė Lietuva“ inicijuojamas projektas.

Sistema orientuota suteikti galimybę nariams diskutuoti pasirinktose temose, kurios pateikiamos kaip klubai. Iš esmės - gražiai apipavidalintas ir kitokia forma pateiktas „forumas“. Nariai skelbia temas, diskutuoja, priskiria kitiems nariams virtualios bendruomenės statusą, kuris identifikuoja nario gerąsias, blogąsias savybes. Vartotojai gali rašyti asmeninius laiškus tarpusavyje, sudaryti draugų sąrašą, parašyti savo dienoraštį.

Vienu metu prisijungusių narių skaičius 1000-3000. Apie 200 000 registruotų vartotojų.

2. [www.ieskok.lt](http://www.ieskok.lt) –

Portalas orientuotas į vieną sritį – naujų pažinčių paiešką, pateikiamos papildomos paslaugos. Registruoti nariai gali peržiūrėti sistemoje tuo metu prisijungusius vartotojus, ieškoti jų pagal nustatytus kriterijus, bei siųsti, gauti laiškus tarpusavyje. Kiekvienas narys sudaro savo kontaktų sąrašą, kurio dėka geba greitai rasti asmenis su kuriais bendrauja ir bet kuriuo metu parašyti jiems laišką. Akcentuojamas sistemos paprastumas. Vienas iš pirmųjų tokio pobūdžio portalų, iškovojusių lyderio pozicijas. Narių skaičius > 300 000. Vienu metu prisijungusių narių skaičius 1000-2000.

3. [www.draugas.lt](http://www.draugas.lt) -

Sistema orientuota į naujų draugų paiešką, bendravimą su jais. Draugiška aplinka. Aiškus funkcionalumas, paprasta. Papildyta: žaidimai, horoskopai, orų prognozės, renginiai, atvirukai, pasimatymas. Startavo 1999 rugpjūtį.

4. [www.pazintys.lt](http://www.pazintys.lt) -

Analogas ieškok.lt. Papildomai nariai turi draugų sąrašus, kuriuos mato kiti sistemos vartotojai. Vienu metu prisijungusių narių skaičius 1000-2000. Trūksta apipavidalinimo. Padidintas sistemos funkcionalumas atsveria sistemos apipavidalinimą.

Pelnas – reklama, bendradarbiavimas su partneriais paviešinant jų pageidaujamus renginius.

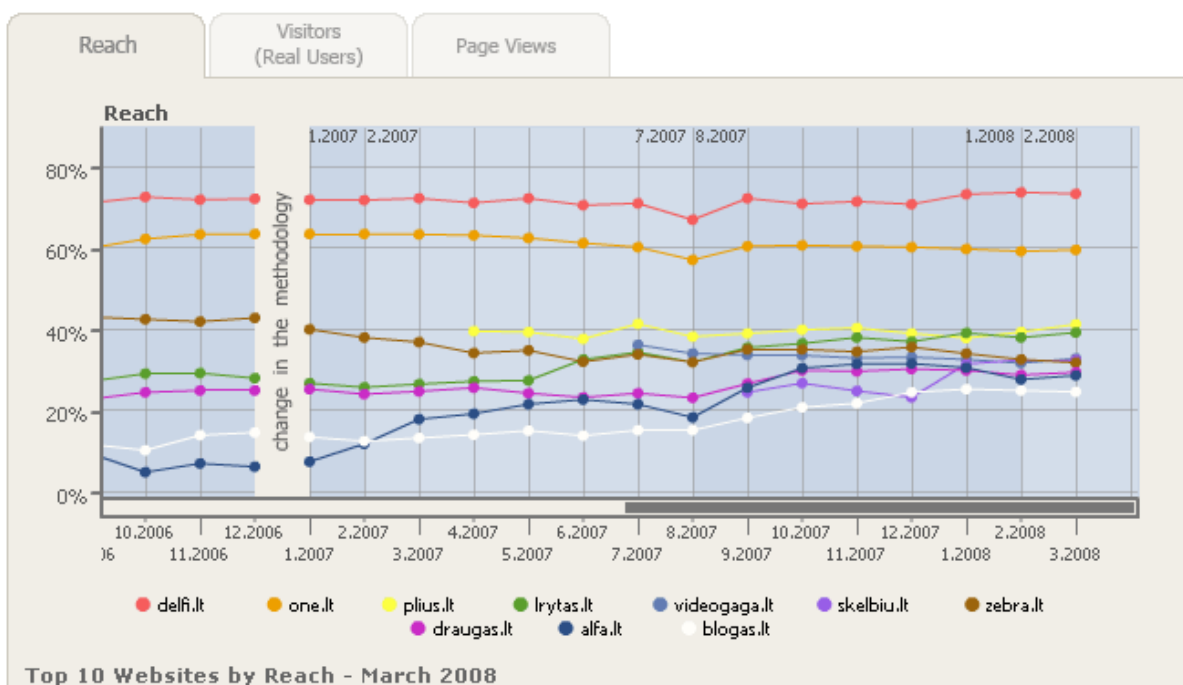
#### 2.4.2 Interneto parduotuvės:

1. [www.apuokas.com](http://www.apuokas.com) - prekyba gėlėmis, puokštėmis. Patrauklus dizainas. Pasirinkta originali prekybos tematika.
2. [www.aukcionas.com](http://www.aukcionas.com) - internetinis aukcionas. Prekiaujama įvairių, populiariausių tipų prekėmis.
3. <http://www.flopas.lt/> - elektroninė prekyba Kompiuterine technika. Platus prekių asortimentas, detalūs aprašymai, gerai struktūrizuotas katalogas.
4. <http://www.laisvalaikiodovanos.lt/> - prekyba įdomiomis išskirtinėmis dovanomis, tarp jų ir kelionėmis.
5. <http://rekona.katalogas.lt/> - el. prekyba knygomis, kompiuterinėmis programomis, saugos ženklais, žemėlapiams.
6. <http://www.lobis.lt/> - prekyba dovanomis. Gintaras, gėlės ir kitos įvairios dovanos
7. <http://www.eliteshop.lt/> - Moteriško apatinio trikotažo el. parduotuvė.
8. <http://www.neriba.lt/> - Viena rimtesnių el. parduotuvių. Prekyba buitine technika, baldais, kompiuterine technika, audio, video technika, fotoaparatais, dovanomis.
9. <http://www.patogupirkti.lt/> - prekyba knygomis, audio, video, žaidimų cd.
10. <http://www.pirkime.lt/> - el. prekyba biuro reikmėmis, buitine technika,
11. <http://www.super.lt/> - el. prekyba knygomis, kompiuteriniais žaidimais. Platus asortimentas. Vienas iš prekybos knygomis internetu geriausiai atliktų portalų.



### 2.4.3 Sistemų apkrovų įvertinimas (Lankytojų srautas)

10 populiariausių svetainių pagal lankytojų skaičių pav. 1 (realiųjų vartotojų) ([www.audience.lt](http://www.audience.lt)) [L3]

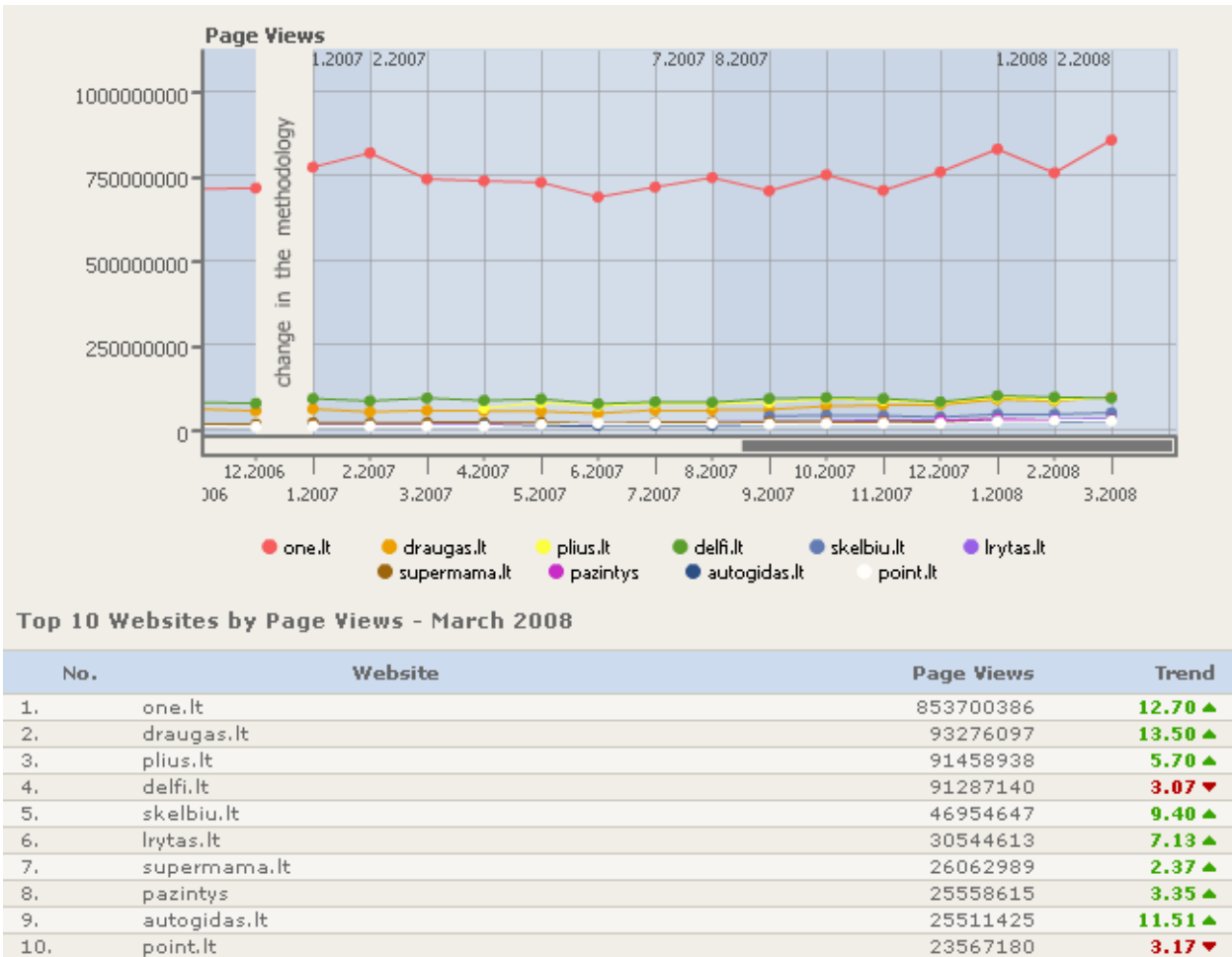


**Pav. 1 10 populiariausių svetainių. 2008 - Kovas**

Trys analogiškos sistemos, one.lt, draugas.lt bei blogas.lt 2008 Kovą buvo populiariausių Lietuvos svetainių dešimtuکه. Lentelė 1.

**Lentelė 1 Lankomumo statistika.**

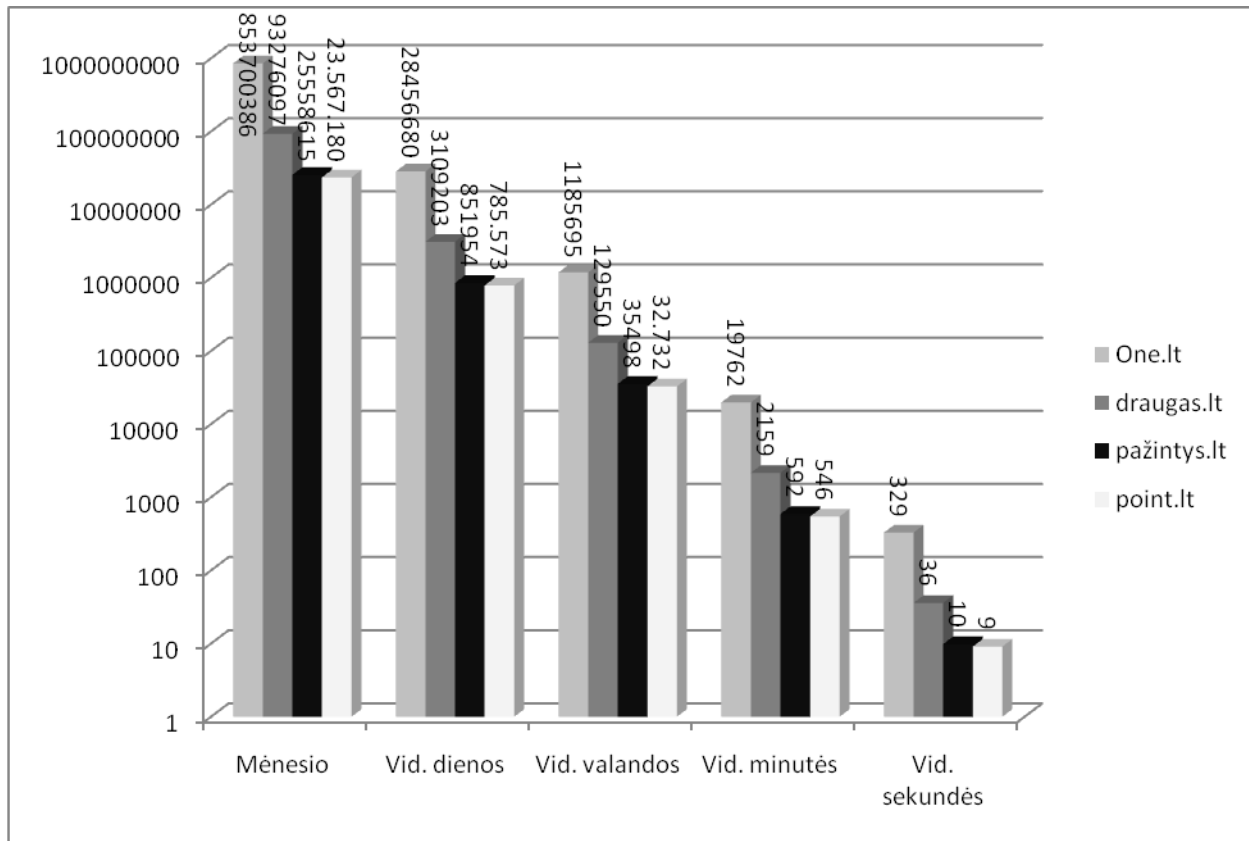
Nr.	Svetainė	Realių lankytojų kiekis
1.	delfi.lt	1138139
2.	one.lt	922635
3.	plus.lt	638750
4.	lrytas.lt	607375
5.	videogaga.lt	507001
6.	skelbiu.lt	501345
7.	zebra.lt	491852
8.	draugas.lt	455152
9.	alfa.lt	443685
10.	blogas.lt	380432



**Pav. 2** Puslapių peržiūrėjimo kiekis per mėnesį

Didžiausius lankytojų srautus turinčiuose portaluose vienu metu būna prisijungę daugiau nei 1000 vartotojų.

One.lt kovo mėnesį peržiūrėtų puslapių skaičius – 853 700 386 (853 mln.) Pav. 2.



**Diagrama 1 Apsilankymų kiekis**

Diagramoje 1 ir lentelėje 2 pateikiami vidutiniai statistiniai atverstų puslapių kiekiai prie atskirų laiko vienetų. One.lt peržiūrėtų puslapių kiekis sekundei siekia net 329. Skirtingai nei kituose portaluose, one.lt sistemoje dalinai naudojama AJAX technologija. El. bendruomenių atverčiamų puslapių kiekis vartotojui yra didesnis nei naujienų, ar kitų portalų. Žiūr. 1 lentelė, 2 lentelė, 3 lentelė.

Delfi.lt

**Lentelė 2 Lankomumo pasiskirstymas**

	One.lt	draugas.lt	pažintys.lt	point.lt
Mėnesio	853700386	93276097	25558615	23567180
Vid. dienos	28456680	3109203	851954	785573
Vid. valandos	1185695	129550	35498	32732
Vid. minutės	19762	2159	592	546
Vid. sekundės	329	36	10	9

Lentelė 3 Santykis atversti puslapiai/lankytojų kiekis

	delfi.lt	one.lt	draugas.lt	lrytas.lt
Atverstų puslapių kiekis	91287140	853700386	93276097	30544613
Lankytojų kiekis	1138139	922635	455152	607375
Santykis	<b>80</b>	<b>925</b>	<b>204</b>	<b>50</b>

Statistikos duomenys pagrindžia, sistemų našumą gerinančių architektūrinių sprendimų svarbą, jų taikymą ypač El. Bendruomenių portaluose.

## 2.5 Analogų įvertinimas

### Įvertinimo kriterijai

Lentelė 4 Vertinimo kriterijai

AJAX technologijos panaudojimo lygmuo Y0 = 1, 2, 3, ..., 10
Sistemos funkcionalumas ir techninis įgyvendinimas Y1 = 1, 2, 3, ..., 10
Sistemos paklausumas ir praktiškumas Y2 = 1, 2, 3, ..., 10
Sistemos patogumas naudoti ir išvaizda Y3 = 1, 2, 3, ..., 10
Sistemos trūkumai lyginant su analogais Y4 = 1, 2, 3, ..., 10

- Naudojami architektūriniai sprendimai sutampantys su nagrinėjama darbo modelyje  
Nenaudojama  
Įvertinimas : Y0=0.
- Paslaugos funkcionalumas ir techninis įgyvendinimas.  
Esamas portalas funkcionuoja nepriekaištingai. Puslapių atidarymas vyksta greitai.  
Struktūra paprasta ir lengvai suprantama. Kaip tokio dydžio ir populiarumo portalui trūksta didesnio kiekio funkcijų.  
Įvertinimas : Y1=9.
- Paslaugos paklausumas ir praktiškumas  
Portalas turi didelį populiarumą. Anketų 340 000. Parašytų laiškų virš 1492 mln. Vienu metu prisijungusių vartotojų kiekis ~ 2000. Reguliarių vartotojų kiekis > 150 000.  
Įvertinimas: Y2=10.
- Paslaugos patogumas naudotis ir išvaizda  
Dizainas paprastas ir tuo pačiu pakankamai solidus. Sąlyginai nedidelis funkcijų kiekis suteikia patogumo ir paprastumo naudojantis sistema.  
Įvertinimas Y3=9
- Sistemos trūkumai lyginant su analogais.  
Esamos sistemos atveju galėtų būti daugiau funkcijų ir paslaugų. Nėra galimybės talpinti paveikslukais iliustruotus paskelbimus. Trūksta išsamesnės informacijos apie vartotoją suvedimo galimybių  
Įvertinimas Y4=9
- Bendra suma: 37

[www.draugas.lt](http://www.draugas.lt) – pažintys, dovanų užsakymas

- Naudojami architektūriniai sprendimai sutampantys su nagrinėjama darbo modelyje  
Nenaudojama  
Įvertinimas : Y0=0.
- Sistemos funkcionalumas ir techninis įgyvendinimas.  
Puslapių atidarymas vyksta greitai. Struktūra paprasta ir suprantama. Kaip tokio dydžio ir populiarumo portalui trūksta didesnio kiekio funkcijų. Ilgą laiką teikiamos tos pačios paslaugos. Nedidelis funkcionalumas. Realizuotas dovanų užsakymas. Vartotojai gali prisistatyti vaidine medžiaga. Sistema realizuota ir wap.  
Įvertinimas : Y1=9.
- Sistemos paklausumas ir praktiškumas  
Portalas turi didelį populiarumą. Vienu metu prisijungusių vartotojų kiekis ~ 2500.  
Reguliarių vartotojų kiekis > 400 000.  
Įvertinimas: Y2=10.
- Sistemos patogumas naudoti ir išvaizda  
Dizainas solidus, tačiau sistema perkrauta žybsinčia reklama. Ne visiškai tobula anketų peržiūra.  
Įvertinimas Y3=8
- Sistemos trūkumai lyginant su analogais.  
Sistema orientuota dvi pagrindines sritis: pažintys ir nauja – diskusijos. Bendravimas vyksta tik rašant laiškus ir dalinai diskutuojant diskusijose. Dovanų užsakymas pateikiamas atskirame naujame puslapyje, kuriame nėra galimybės tęsti bendravimą su nariais , portalas ne vientisas, kas sukelia nepatogumų.  
Įvertinimas Y4=7
- Bendra suma: 34

[www.one.lt](http://www.one.lt) – el. paštas, mobilios pramogos, draugai

- Naudojami architektūriniai sprendimai sutampantys su nagrinėjama darbo modelyje  
Naudojama AJAX, Web sąsajos šablonai apdorojami serveryje.  
Įvertinimas : Y0=5.
- Sistemos funkcionalumas ir techninis įgyvendinimas.  
Struktūra sudėtingesnė, sunkiau suprantama. Nemažai funkcijų.. Orientuota ties draugų paieška. Paslaugos apmokestintos. Realizuotas dovanų užsakymas.  
Įvertinimas : Y1=7.
- Sistemos paklausumas ir praktiškumas  
Portalas turi labai didelį populiarumą. Tai pasiekama apjungiant senas paslaugas su naujomis. (one.lt el. paštas, mobiliosios pramogos). Reguliarių vartotojų kiekis > 700 000.  
Įvertinimas: Y2=10.
- Sistemos patogumas naudoti ir išvaizda  
Dizainas nėra patrauklus ir solidus, tačiau struktūrizuotas. Komplikuota anketų peržiūra.  
Įvertinimas Y3=7
- Sistemos trūkumai lyginant su analogais.  
Trūksta bendrų diskusijų, nepatogumas naršant sistemą. Funkcijų nemažai.  
Įvertinimas Y4=7
- Bendras įvertinimas: 36

[www.super.lt](http://www.super.lt) - el. prekyba knygomis

- Naudojami architektūriniai sprendimai sutampantys su nagrinėjama darbo modelyje  
Nenaudojama  
Įvertinimas : Y0=0.
- Sistemos funkcionalumas ir techninis įgyvendinimas.  
Puslapių atidarymas vyksta greitai. Struktūra paprasta, labai aiški. Visos reikiamos funkcijos. Orientuota į populiarią el. prekybos sritį – prekyba knygomis. Knygos aprašytos, yra ištraukos.  
Įvertinimas : Y1=10.
- Sistemos paklausumas ir praktiškumas  
Portalas patogus išsirenkant knygas. Knygos suskirstytos į detalias kategorijas. Galima paskaityti ištraukas, surasti norimas knygas. Viena populiariausių el. parduotuvių knygomis. Siaura sritis.  
Įvertinimas: Y2=9.
- Sistemos patogumas naudoti ir išvaizda  
Dizainas paprastas ir solidus. Sistema labai patogiu naudotis. Didelė knygų duomenų bazė. Katalogai smulkiai struktūrizuoti. Įvairūs atsiskaitymo būdai.  
Įvertinimas Y3=9
- Sistemos trūkumai lyginant su analogais.  
Trūksta galimybės įvertinti prekes vartotojui. Vartotojui nėra galimybės komentuoti esamų prekių.  
Įvertinimas Y4=9
- Bendras įvertinimas: 37



[www.neriba.lt](http://www.neriba.lt) - el. prekyba buitine technika ir dovanomis

- Naudojami architektūriniai sprendimai sutampantys su nagrinėjama darbo modelyje  
Nenaudojama  
Įvertinimas : Y0=0.
- Paslaugos funkcionalumas ir techninis įgyvendinimas.  
Puslapių atidarymas vyksta greitai. Struktūra paprasta, labai aiški. Visos reikiamos funkcijos. Plati prekybos sritis. Prekes galima palyginti. Prekės pakankamai aprašytos, vartotojas turi galimybę komentuoti produktus, skaityti komentarus.  
Įvertinimas : Y1=10.
- Paslaugos paklausumas ir praktiškumas  
Katalogas platus, kataloguose yra įvairių tipų prekių. Sistemoje taip pat realizuota paklausis paslauga – dovanų užsakymas internetu. Tenkinami vartotojo poreikiai gauti išsamią informaciją apie produktą, atsiskaityti įvairiomis formomis.  
Įvertinimas: Y2=10.
- Paslaugos patogumas naudoti ir išvaizda  
Dizainas paprastas ir solidus. Sistema labai patogiu naudotis. Didelė produktų duomenų bazė. Katalogai pakankamai struktūrizuoti. Įvairūs atsiskaitymo būdai.  
Įvertinimas Y3=9
- Sistemos trūkumai lyginant su analogais.  
Esminių trūkumų nerasta.  
Įvertinimas Y4=10
- Bendras įvertinimas: 39

## 2.6 Analogiškų sistemų bendras kokybinis įvertinimas

Įvertinamos analogų sistemos su tikslu geriau jas išanalizuoti. Rezultatai pateikiami 5 lentelėje.

Vertinimo kriterijai aprašyti 4 lentelėje.

**Lentelė 5 Bendras kokybinis analogų sistemų įvertinimas**

Charakteristika	Ieskok.lt	Draugas.lt	one.lt	super.lt	neriba.lt
<b>AJAX technologijos panaudojimo lygis</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Paslaugos funkcionalumas ir techninis įgyvendinimas	9	9	7	10	10
Paslaugos paklausumas ir praktiškumas	10	10	10	9	10
Paslaugos patogumas naudoti ir išvaizda	9	8	7	9	9
Sistemos trūkumai lyginant su analogais	9	7	7	9	10
<b>SUMA</b>	<b>37</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>39</b>

## 2.7 Poreikio analizė

Atlikta vartotojų apklausa siekiant išsiaiškinti, kiek vartotojui svarbu interneto portalo sparta.

6 lentelėje pateikiami apklausos klausimas, bei atsakymo variantai.

**Lentelė 6 Vartotojų apklausos lentelė**

Kiek Jums svarbus interneto portalo puslapių atvertimo greitis?	Balsai	Proc.	Įvertinimas	Suma
10 Ypatingai svarbu, jei puslapiai atverčiami lėtai nesinaudoju sistema.	37	19,47%	10	370
7 Svarbu. Greitai naršomas, skaitomas geriau nei gražiai apipavidalintas, bet lėtas	58	30,53%	5	290
5 Nekreipiu dėmesio	39	20,53%	0	0
3 Nelabai svarbu. Geriau gražiai apipavidalintas, bet truputi lėtas	35	18,42%	-5	-175
1 Visai nesvarbu. Svarbu pasiekti informaciją	21	11,05%	-10	-210
	190			275

### Vidurkis:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = 275 / 190$$

$$\bar{x} = 1,44$$

Vidurkis skalėje -10 iki 10 yra 1.44 balo

Teigiamų balų suma intervale  $-1900 < x < 1900$  yra 275

### Teigiami atsakymai (1 ir 2 atsakymai)

Atsakymai kurie teigia, kad svarbus puslapių atvertimo greitis  $37+58=95$

Viso atsakymų, neskaičiuojant abejingų =  $190-39=151$

$$151/95 * 100 = 62 \%$$

Sistemos spartą vertiną kaip reikšmingą 62% apklaustųjų.

## **2.8 Technologijų tyrimas, apžvalga**

Šiame skyrių aptariamos galimos panaudoti technologijos, kurios gali būti panaudojamos savito modelio sukūrimė.

### **2.8.1 Duomenų sinchronizacija, perdavimas**

Sistemoje realizuojamas modulis duomenų sinchronizacijai tarp sistemos partnerių. Toliau apsvarstomos galimos technologijos.

### **2.8.2 RSS**

RSS - Really Simple Syndication. RSS formatas aprašomas XML formatu. Tai XML sukonkretintas formatas, skirtas duomenų apsikeitimui tarp atskirų serverių, kitaip vadinama "RSS feed", "webfeed", "RSS stream", arba "RSS channel".

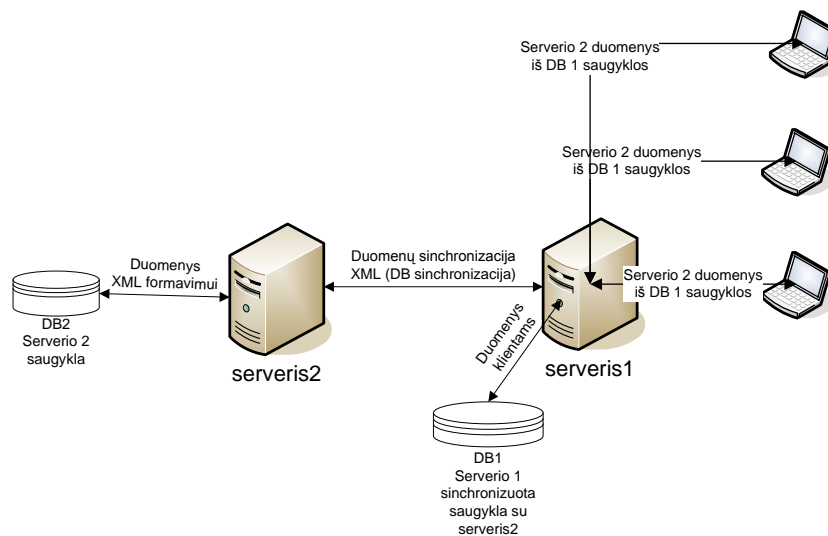
Naudodamiesi RSS programuotojai gali aprašyti duomenis standartizuotoje formoje, kuriuos galėtų naudoti kitos sistemos, įvairiose formose:

- atkūrimas javascript;
- web serveriai;
- Windows programinė įranga;

Naudojama įvairiems duomenims tarp atskirų serverių, programų apsikeitimui, atkūrimui. [L4]

Vienas iš panaudojimo pavyzdžių: Serveris1 kreipiasi į serverį2 http, ar ftp protokolu ir iš serverio2 XML formatu gaunami duomenys, kurie apdorojami ir patalpinami serveris1 DB.

Duomenų sinchronizacijos schema tarp sistemų pavaizduota pav. 3



**Pav. 3 Duomenų sinchronizacija tarp serverių**

### **RSS istorija:**

1999 RSS 0.9 Dan Libby, Netscape

Netrukus pradėta tobulinti nepriklausomų asmenų ir pasirodė 0.91 versija

2000 RSS 1.0 tapo standartu

2002 RSS 2.0

2003 Atsirado nauja alternatyva –ATOM (2005 RCF 4287) standartas, naudojamas web servisams. Skirtinga sintaksė, principas panašus. [L5]

### **RSS privalumai:**

- Standartizuota technologija;
- palaikoma http bei ftp protokolais;
- Nesudėtinga sintaksė;
- Galimybė keisti duomenis tarp įvairaus tipo aplikacijų;
- Suderinama kliento - serverio sinchronizacija, duomenų atvaizdavimas ;
- Pritaikyta žiniatinklio sistemoms;
- Yra nemokamos PHP priemonės specialiai pritaikytos apdoroti šio standarto XML duomenis (Carp ,magpieRSS, RSS feed parser ). [L6]

RSS minusai:

- Ribotas panaudojimas lyginant su bendromis xml panaudojimo galimybėmis;
- Neužtikrinamas saugumas.

### **2.8.3 ATOM formatas**

Naujesnė alternatyva RSS, skirtinga sintaksė, principas panašus. [L5] Mažesnis paplitimas.

### **2.8.4 Wsdl formatas**

Platesnės formato duomenų aprašymo, panaudojimo galimybės, tačiau sudėtingesnis. Web servisų duomenų aprašymo formatas. Kliento programinė įranga, kuri jungiasi prie web servisų, gali nustatyti kokios galimos web servisų funkcijos. Kliento programinė įranga gali komunikuoti soap protokolu ir iškviešti web servisų funkcijas. [L7].

### **2.8.5 Technologijos pasirinkimas**

Viena iš sistemos dalių reikalauja technologijos suteikiančios galimybę sinchronizuoti duomenis su išorinėmis sistemomis. Duomenų sinchronizacijai reikalinga paprasta ir standartizuota, nesunkiai diegiama technologija, kurią galima realizuoti įvairiomis priemonėmis (PHP,.net, perl ir kita). Atsižvelgiant į kylančius reikalavimus duomenų sinchronizavimui geriausiai tinka wsdl NuSoap.

Priežastys:

- Standartizuotas formatas, palanku, kuomet reikia pritaikyti sistemą pateikti duomenis sąveikai su kitomis sistemomis ir atvirkščiai;
- Plačiai aprašytas, pakankamai paplitęs formatas;
- Nėra didesnių apribojimų diegiant;
- Atkurama įvairiomis priemonėmis (Javascript, web serveriai, Windows programinė įranga).

## 2.8.6 AJAX technologijos analizė

Kuriama sistema orientuota į Lietuvos visuomenę ir numatomas didelis kiekis vienu metu naršančių vartotojų. Turi būti analizuojama, ieškomi sprendimai, sumažinantys serverio apkrovimą. Šiuo atveju tinkama AJAX technologija. [L8]

**Ajax** - *Asynchronous JavaScript and XML* . technologija skirta interaktyviems žiniatinkliams kurti, siekiant pagreitinti puslapių pateikimą vartotojui, pakeičiant tik tam tikrus puslapių fragmentus. Naudojant šią technologiją nepersiunčiamas visas puslapis, o pakeičiamas tik jo fragmentas. Tokiu būdu pasiekiamas interaktyvumas, greitis ir atvaizdavimo grožis. [L9]

AJAX technologija realizuojama panaudojant šias technologijas:

[XHTML \(HTML\)](#) ir [CSS](#) - puslapių grafiniam ir struktūriniam pateikimui

DOM – kliento pusės Javascript scenarijai. Esamu atveju naudojami puslapio fragmentų atnaujinimui

[XMLHttpRequest](#) javascript objektas – javascript technologija realizuojamas duomenų tarp kliento ir serverio apsikeitimas.

### Istorija:

Viešai AJAX terminas pradėtas naudoti 2005 metais (Jesse James Garrett), tačiau galimybė naudotis esama technologija naršyklėse jau buvo įtraukta ir anksčiau. [L9]

### Teigiamos savybės:

1. Pastebimai sumažinama apkrova web serveriui. Kuomet perkraunama tik dalis puslapio nereikia siųsti likusios dalies puslapio, serveryje sumažėja apkrova apdorojant puslapius.
2. Turinys pateikiamas greičiau. Tai ypač pastebima naršant internete esant mažam interneto pralaidumui.
3. Turinys gražiau atvaizduojamas. Įprastai naršant, perkraunant puslapius jaučiamas puslapio pertraukiamumas. Atlikus veiksmą puslapis trumpam dingsta ir po kiek laiko įkraunamas naujas. Naudojant AJAX, puslapis visada lieka stabilus. Atliekant veiksmus,

kol negautas visas reikiamas turinys iš serverio, puslapis lieka nepakitęs. Užkraunant duomenis akimirksniu pakeičiamas reikiamas fragmentas.

### **Neigiamos savybės:**

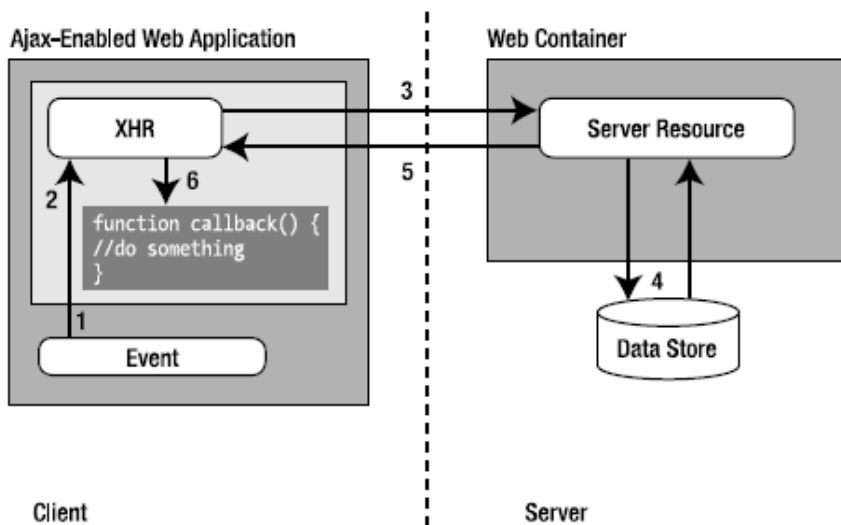
1. Suderinamumas su įvairiomis naršyklėmis. Senos naršyklių versijos nepalaiko AJAX, o kiekviena skirtinga naršyklė turi savo savitumą atvaizduojant AJAX įkrautą turinį.
2. Reikia rašyti papildomas priemones, jei norima, AJAX technologija realizuotame tinklapyje tinkamai veiktų „BACK“, „Foward“, „Refresh“ mygtukai, „Bookmars“.
3. Problemos, norint atsidaryti reikiamą puslapį, puslapio pilną adresą įvedant naršyklėje.
4. AJAX technologija realizuotos svetainės nėra palankios paieškos sistemoms, kadangi paieškos sistemos kol kas negali tinkamai nuskaityti AJAX technologija realizuotos svetainės turinio.

### **Veikimo technologija.**

Esminis AJAX veikimo principas pateiktas 4 pav.

1. Vykdoma užklausa;
2. Kreipiamasi į AJAX objektą;
3. AJAX objektas atlieka užklausą į serverį;
4. Serveris gražina AJAX objektui duomenis (XML formatu);
5. Grįžus atsakymui, AJAX objektas inicijuoja reikiamą funkciją. Pvz.: function callback() ir atliekama pageidaujama funkcija interneto naršyklėje.

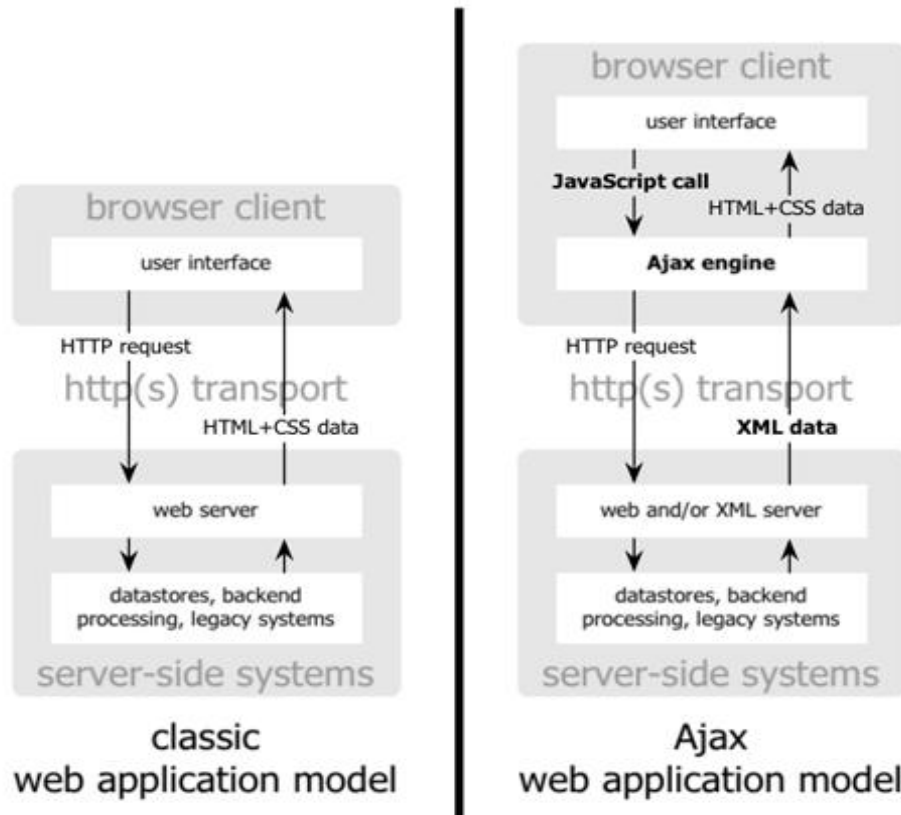




**Pav. 4 Įprastas AJAX veikimo principas**

Plačiau susipažinti su AJAX technologija galima internete pasiekiamoje knygoje „Foundation of AJAX“ [L10].

Pav. 5 pavaizduotas įprasto ir AJAX technologija realizuoto žiniatinklio veikimo principų palyginimas. [L11]



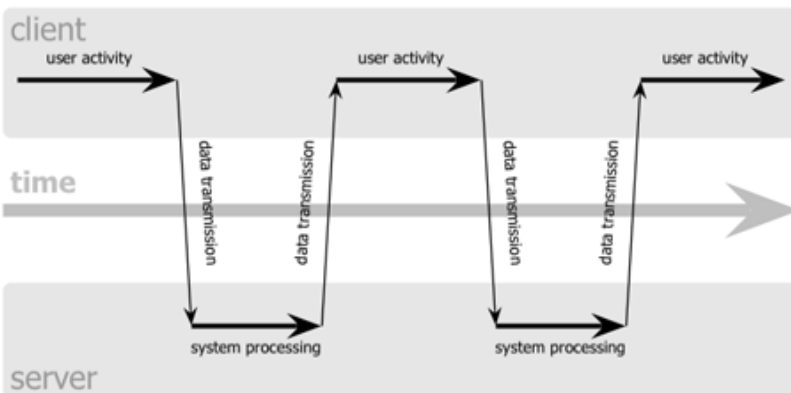
**Pav. 5 Įprasto ir AJAX technologija pagrįsto žiniatinklio veikimo principas.**

AJAX pagrįsto žiniatinklio veikimo principas:

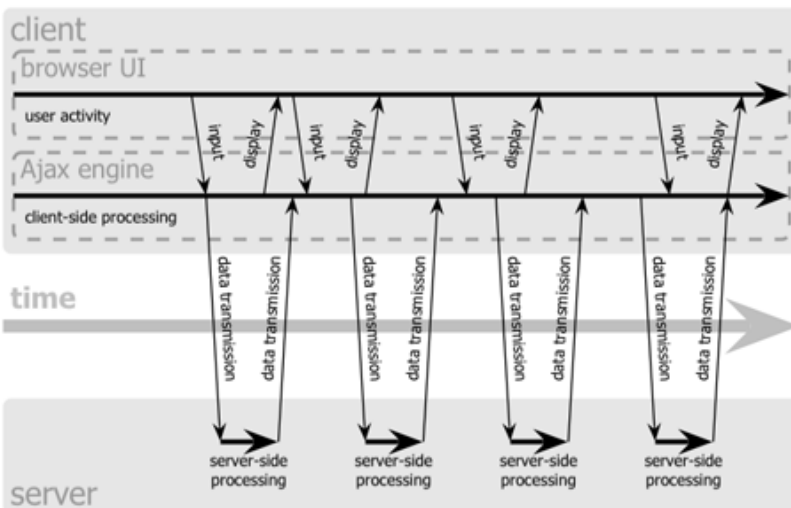
1. Vartotojas atlieka veiksmą, kuris perduodamas „AJAX engine“ veikiančiam kliento naršyklėje;
2. „AJAX engine“ http protokolu kreipiasi į serverį perduodamas vartotojo veiksmo parametrus;
3. Serveris apdoroja užklausą ir pagal užklaustos parametrus gražina atitinkamą turinį XML formatu;
4. „AJAX engine“ apdoroja gautus duomenis ir atnaujinamas žiniatinklio fragmentas, kuriame atvaizduojamas naujas turinys.

Spartos, interaktyvumo palyginimas įprasto ir AJAX pagrįsto žiniatinklio. (Pav. 6)

### classic web application model (synchronous)



### Ajax web application model (asynchronous)



Pav. 6 Spartos palyginimas įprasto ir AJAX pagrįsto žiniatinklio.

Įprastomis technologijomis realizuotas žiniatinklis vartotojui atlikus veiksmą atsiunčiamas visas, tuo tarpu vartotojas laukia, mato tuščią puslapį. Naršyklėje taip pat atkuriamas visas puslapis. Tokiu atveju duomenų siuntimas ir atkūrimas trunka ilgiau nei AJAX technologija realizuoto žiniatinklio. Taip yra dėl šių priežasčių:

1. Pilno žiniatinklio puslapio kodo apdorojimas serveryje trunka ilgiau nei jo fragmento.
2. Pilno žiniatinklio puslapio persiuntimas taip pat trunka ilgiau nei jo fragmento.
3. Pilno žiniatinklio puslapio atkūrimas naršyklėje taip pat trunka ilgiau nei fragmento.
4. AJAX suteikia galimybę vykdyti numatomus veiksmus į priekį, o vėliau jų turinį pateikti vartotojui tuo metu nesikreipiant į serverį.
5. AJAX technologija pagrįstame žiniatinklyje nereikia laukti kol serveris gražins rezultatus, tuo tarpu galima atlikti kitus veiksmus, kurie nereikalauja duomenų iš serverio, kaip pavaizduota 6 pav.

### **2.8.7 Realus laiko pranešimų apsikeitimas**

Sistemoje realizuojamas realaus laiko pranešimų perdavimas. Realizacijai galimos šios technologijos:

1. Java socket serveris ir Flash klientas.
2. Java socket serveris ir Java applet klientas.
3. c++ socket serveris ir Flash arba Java applet klientas.
4. PHP socket serveris ir Flash arba Java applet klientas.

#### **Java socket serveris ir Flash klientas [L12]**

Pliusai:

1. Java – multiplatforminė aplikacija, kuri gali būti vykdoma tiek Windows tiek Linux ar kitose OS.
2. FLASH – Palaiko visos naršyklės, nesudėtingas diegimas, įskiepus turi beveik visi interneto vartotojai Remiantis statistika, net 97,7% kompiuteriuose, prijungtuose prie interneto, yra įdiegtas „Macromedia Flash Player“ [L13].
3. Flash technologija realizuoto komponento dydis bus mažesnis nei Java Applet, tad palankiau diegiant portale. Sutaupomi resursai.
4. Flash paprastesnė programinė realizacija, paprastesnis grafinių objektų atvaizdavimas.

Minusai:

1. Serveryje turi būti įdiegtas JAVA palaikymas.

### **Java socket serveris ir Java applet klientas**

Pliusai:

1. Java – multiplatforminė aplikacija, kuri gali būti vykdoma tiek Windows tiek Linux ar kitose OS.

Minusai:

1. Serveryje turi būti įdiegtas JAVA palaikymas.
2. Vartotojas turi instaliuoti „Java runtime enviroment“ (JAVA palaikymas) savo kompiuteryje norėdamas naudotis Java Applet komponentu.
3. Java Applet komponento sudėtingesnė realizacija.

### **PHP socket serveris ir Flash arba Java applet klientas**

Pliusai:

1. PHP socket serveris gali veikti daugelyje OS.
2. Nereikalauja papildomų komponentų diegimo.
3. Tie patys kaip Java socket serverio ir Flash kliento.

Minusai:

1. PHP patikimumo, nepertraukiamumo problemos vykdant scenarijų ilgą laiką.

## **c++ socket serveris ir Flash arba Java applet klientas**

Pliusai:

1. tie patys kaip ir Java socket serverio ir Flash kliento.
2. Nereikalauja papildomų komponentų diegimo serveryje.

Minusai:

1. C++ realizacija sudėtingesnė.
2. C++ sudėtingesnė realizacija sąsajai su Flash klientu.

Įvertinus plusus ir minusus, laiko sąnaudas, patikimumą, suderinamumą numatoma pasirinkti Java socket serveris ir Flash klientas žinučių perdavimo metodu.

### **2.8.8 SMS atsiskaitymas**

Sistemoje turi būti realizuotas SMS atsiskaitymas, atsiskaitymas wap mobiliuoju internetu, sms siuntimas vartotojui.

Atsiskaitymus mobiliuoju telefonu galima realizuoti:

1. Kuriant SMS atsiskaitymų modulį ir pritaikant jį prie visų operatorių SMS apmokėjimų sistemų. (Tele2, Bite, Omnitel) SMPP protokolas.
2. Naudojant trečiųjų asmenų sukurtas sistemas pritaikytas atsiskaitymams.
3. Paslaugų apmokestinimas 900-ąja linija.

Lietuvoje veikia šios trečiųjų asmenų SMS apmokėjimų sistemos:

1. „Micropay.lt“ – SMS apmokėjimų technologija plačiai aprašyta ir patogi.
2. Mokėjimai.lt – Trumpai aprašyta tik paslauga.
3. gsmm.lt – trumpai aprašyti įvairūs apmokėjimo būdai, tarp jų ir SMS.
4. Mediafon.lt – trumpai aprašytos paslaugos, tarp jų ir sms apmokėjimai.

### **MicroPay sistemos aprašymas.**

Micropay.lt sistema suderinta su visais Lietuvos mobiliojo ryšio operatoriais. Trumpasis numeris nuomojamas nemokamai. Norint įsigyti naują numerį, kiekvienam operatoriui reikia mokėti ~2000 Lt.

### **Integravimo informacija:**

Sudarius sutartis su Micropay, reikia savo sistemoje sukurti http protokolu pasiekiamą aplikaciją, kuri apdorotų GET metodu perduodamus parametrus, pvz.: (<http://JusuServeris.lt/MicroPay.php?operator=Omnitel&originator=370xxxzzzzz&message=ABC&mpid=123>) . Kuomet klientas apmoka kažkurią paslaugą siųsdamas sms žinutę, inicijuojama http užklausa į užsakovo sistemą ir perduodami parametrai (telefonas, sms tekstas, operatorius). Užsakovo scenarijus apdoroja sms, gražina MicroPay.lt sistemai tarifą, kuriuo bus apmokestinama paslauga, įvyksta apmokėjimas. Micropay.lt sistema vėl kreipiasi į užsakovo sistemą patvirtindama apmokėjimą. [L14]

### **Plačiau apie sistemos Mobilųjų operatorių sujungimo galimybes priimant, siunčiant apmokamas SMS.**

Visų mobiliųjų operatorių serveriai ir IS gali būti sujungiami SMPP protokolu. Sujungimo metodikos, aprašai skiriasi. Omnitel naudojamas VNP protokolas saugumui užtikrinti. Telekomunikacijų bendrovė „Bitė Lietuva“ įdiegusi partnerių savitarnos aplikaciją, kurioje galima pačiam valdyti paslaugos kainas ir kitus parametrus.

Numerio įsigijimo mokestis svyruoja nuo 1500 iki 2000 LT, palaikymo mokestis 250-500 LT/mėn.

Sujungimų metodai turi būti derinami atskirai su kiekvienu mobiliojo ryšio operatoriumi, atsižvelgiant kokio tipo paslaugos reikalingos. SMS žinučių siuntimui pakanka naudoti, anksčiau aptartą technologiją - wsdl NuSoap. Norint priimti SMS būtina serveryje sukonfigūruoti SMPP klientą.

### **2.8.9 Atsiskaitymas mobiliuoju internetu**

Populiarėjant mobiliam internetui atsiranda ir naujos mobiliojo interneto paslaugos, tarp jų paslaugų apmokėjimas mobiliuoju telefonu.

WAP paslaugų apmokėjimas UAB „Bitė Lietuva“. Įmonė sukūrusi „bitėAPI“, sistemos sąveikavimas su užsakovo PĮ pagrįstas XML wsdl web servisų panaudojimu. Leidžiamos įvairios operacijos susijusios su mobiliuoju internetu. Wsdl [L15] duomenų perdavimo metodas puikiai suderinamas su įvairaus tipo aplikacijomis, pripažintas wc3 standartas.

#### **Apmokėjimų mobiliuoju internetu apžvalga**

BitėAPI aplikacija vykdoma mobiliojo ryšio operatoriaus serveriuose. Prisijungiama internetu. [L16]

BitėAPI pagrindinės funkcijos [L16]:

1. Apmokėjimai mobiliuoju telefonu.
2. SMS siuntimas http ir wsdl protokolais.
3. Telefono numerio nustatymas, iš kurio jungiamasi mobiliuoju internetu.
4. Telefono parametrų nustatymas (telefono modelis, ekrano raiška, telefono galimybės ir kita) .

Apmokėjimo mobiliuoju internetu atveju sudaroma sutartis su UAB „Bitė Lietuva“. Įmonė suteikia priėjimą prie bitėAPI. Suteikiama galimybė apmokestinti mobilius internetu teikiamas paslaugas. Apmokestinimai atliekami soap protokolu.



## 2.9 Rasti uždavinio sprendimai

Plačiau analizuojami rasti sprendimai, jų apjungimo į bendrą modelį efektyvumo įvertinimas:

1. AJAX technologijos panaudojimas ;
2. Duomenų bazės optimizavimas atsižvelgiant į sąsajos puslapius, kuriose pateikiama informacija;
3. Failų saugojimo architektūra;
4. Javascript kalba vartotojo kompiuteryje apdorojamų ir atvaizduojamų HTML šablonų panaudojimas;
5. XML duomenų perdavimas puslapiams atvaizduoti;
6. Realus laiko pranešimų inspektoriaus panaudojimas informacinėje sistemoje.

Sekančiame poskyryje sprendimai vertinami kokybiniu efektyvumo laipsniu, atsižvelgiant į panaudojimo sudėtingumą, kūrimo laiką ir kitus faktorius. Akcentuojamas serverio apkrovos mažinimo aspektas.

5 skyriuje tiriamas kiekybinis, eksperimentais paskaičiuotas sprendimų efektyvumas.

### 2.9.1 AJAX technologijos panaudojimo galimybės

AJAX technologijos panaudojimo įvertinimas pateikiamas 7 lentelėje.

**Lentelė 7 AJAX technologijos panaudojimo įvertinimas. (0-10 skalėje)**

<b>Plusai</b>	<b>Įv.</b>	<b>Minusai</b>	<b>Įv.</b>
Sumažinamas duomenų perdavimo kiekis	+8	Sudėtingesnis projekto realizavimas	-7
Mažinama serverio apkrova	+9	Sudėtingesnis sistemos testavimas	-4
Dinamiškai sklandžiai atvaizduojami puslapiai	+4	Paieškos sistemos neranda AJAX atverčiamų puslapių	-6
Leidžia atlikti veiksmus neperkraunant viso puslapio	+10	Reikalingas papildomas testavimas su įvairiomis naršyklėmis	-4
<b>SUMA</b>	<b>33</b>	<b>Skirtumas +13</b>	<b>-21</b>

#### Išvados:

Tinkama sistemoms, kuriuose svarbu sparta. Technologija, kaip pagrindinė, nerekomenduojama naudoti didelio patikimumo reikalaujančiuose projektuose.

Sprendimo realizacijos efektyvumas. 157 %

Charakteristika efektyvumas vertinama procentine išraiška: (teigiamos savybės/ neigiamos savybės)\*100. Įvertinamas panaudojimo efektyvumas, atsižvelgiant į pagrindinius faktorius. Mažiau nei 100% - technologijos panaudojimas neefektyvus. Daugiau nei 100% - technologijos panaudojimas efektyvus.

## 2.9.2 Duomenų bazės optimizavimas atsižvelgiant į sąsajos puslapiuose pateikiamą informaciją

Duomenų bazė projektuojama iš anksto žinant, kokie duomenys turi būti išvedami kiekviename vartotojo puslapyje. Tokiu principu galima pasiekti mažą lentelių ryšių, tuo pačiu sudėtingumo laipsnį. Padidinama duomenų atvaizdavimo sparta.

Duomenų lentelės skaidomos į dalis. Kiekvienai daliai priskiriamas tam tikras vartotojų kiekis. Lentelės niekada neperpildomos įrašais. Užtikrinama atrinkimo sparta.

**Lentelė 8 DB optimizavimo metodo įvertinimas**

<b>Plusai</b>	<b>Įv.</b>	<b>Minusai</b>	<b>Įv.</b>
Mažesnis ryšių tarp lentelių kiekis, patogesnis sistemos kūrimas	+5	Padidėjusios lentelės skiltys	-3
Sumažinamas užklausų į servery skaičius, procedūrų skaičius	+5	Kai kuriais atvejais reikalingos papildomos lentelės skiltys saugoti indeksų ryšių masyvus	-3
Paprastesnis duomenų valdymas	+4	Padidinamos vykdomosios programos sudėtingumas	-6
Padidinama sparta	+8	Sudėtingesnis duomenų atrinkimas išimtiniais atvejais, kuomet reikia pateikti ataskaitas iš išskaidytų lentelių	-4
<b>SUMA</b>	<b>22</b>	<b>Skirtumas +6</b>	<b>-16</b>

Sprendimo realizacijos efektyvumas. 137 %

DB projektavimo metodų vertinimas, efektyvumo analizė pateikta lentelėje 8.

### 2.9.3 Failų saugojimo architektūra

Esant dideliame kiekiui failų, internetu įkeliami vartotojo failai saugomi medžio principu.

**Lentelė 9 Failų saugojimo architektūros įvertinimas**

<b>Pliusai</b>	<b>Įv.</b>	<b>Minusai</b>	<b>Įv.</b>
Didesnė sparta (žiūr. 5 skyrių)	+5	Sudėtingesnis failų valdymas	-4
<b>SUMA</b>	<b>+5</b>	<b>Skirtumas +1</b>	<b>-4</b>

Sprendimų efektyvumas. 125 %

### 2.9.4 Javascript kalba vartotojo kompiuteryje apdorojamų ir atvaizduojamų šablonų panaudojimas

Html šablonai atsiunčiami į kliento kompiuterį ir jame apdorojami su gautais duomenimis. Atvaizduojamas suformuotas puslapis. Atkartojimas.

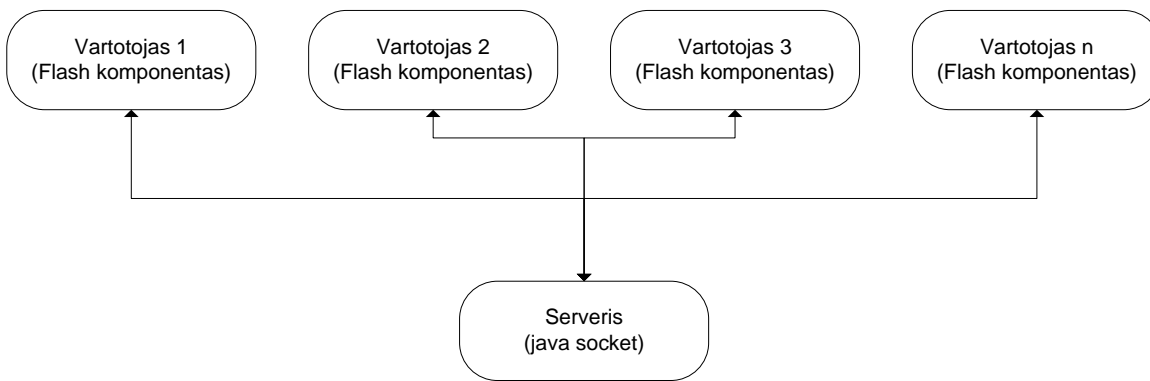
**Lentelė 10. Kliento pusėje apdorojamų šablonų įvertinimas**

<b>Pliusai</b>	<b>Įv.</b>	<b>Minusai</b>	<b>Įv.</b>
Sumažinamas perduodamų duomenų kiekis, sumažinama apkrova serveriui	+10	Sudėtingesnis testavimas	-4
Architektūra tampa nepriklausoma nuo serveryje naudojamų technologijų	+5	Sudėtingesnė realizacija	-6
Duomenys, vykdymo kodas, bei duomenys tampa tarpusavyje nepriklausomi, lengvas šablonų, grafinės vartotojos sąsajos kūrimas bei keitimas	+8	Neveikia senose naršyklėse, padidėja rizika klaidoms. Skaičiavimų greitis priklausomas nuo vartotojo naudojamos techninės įrangos	-7
<b>SUMA</b>	<b>+23</b>	<b>Skirtumas +5</b>	<b>-17</b>

Sprendimo efektyvumas. 135 %.

Žiūr.: 10 lentelę

## 2.9.5 Realaus laiko pranešimų perdavimų panaudojimas informacinėje sistemoje



**Schema 1 Serverio - kliento pranešimų perdavimo, sujungimo principinė schema**

2 schemoje pavaizduotas sujungimo principas. Web aplikacijoje veikia Flash „Inspektorius“. Inspektorius jungiasi su serveriu „socket“ protokolu. Java serverio pusės programa paskirsto pranešimus reikiamiems vartotojams.

**Lentelė 11. RL technologijos panaudojimo įvertinimas**

Plusai	Įv.	Minusai	Įv.
Realiam laike vartotojui galima perduoti pranešimus, nereikalingos užklauskos į serverį.	+10	Sudėtinga realizacija, sudėtingas saugumo užtikrinimas	-5
Naudojamos technologijos, nereikalaujančios papildomų skiepių į vartotojo kompiuterį	+8	Papildomo komponento naudojimas padidina serverio apkrovą	-7
Galimybė automatizuoti ir valdyti kliento kompiuteryje veikiančią puslapį, automatiškai reikiamu metu atlikti naujų puslapių užkrovimą, informacijos pateikimą. Vienas vartotojas, gali perduoti informaciją kitam vartotojui, nenaudojama duomenų bazė	+9	Didėja klaidų tikimybė	-5
<b>SUMA</b>	<b>+27</b>	<b>Skirtumas +10</b>	<b>17</b>

Sprendimo efektyvumas. 158 %

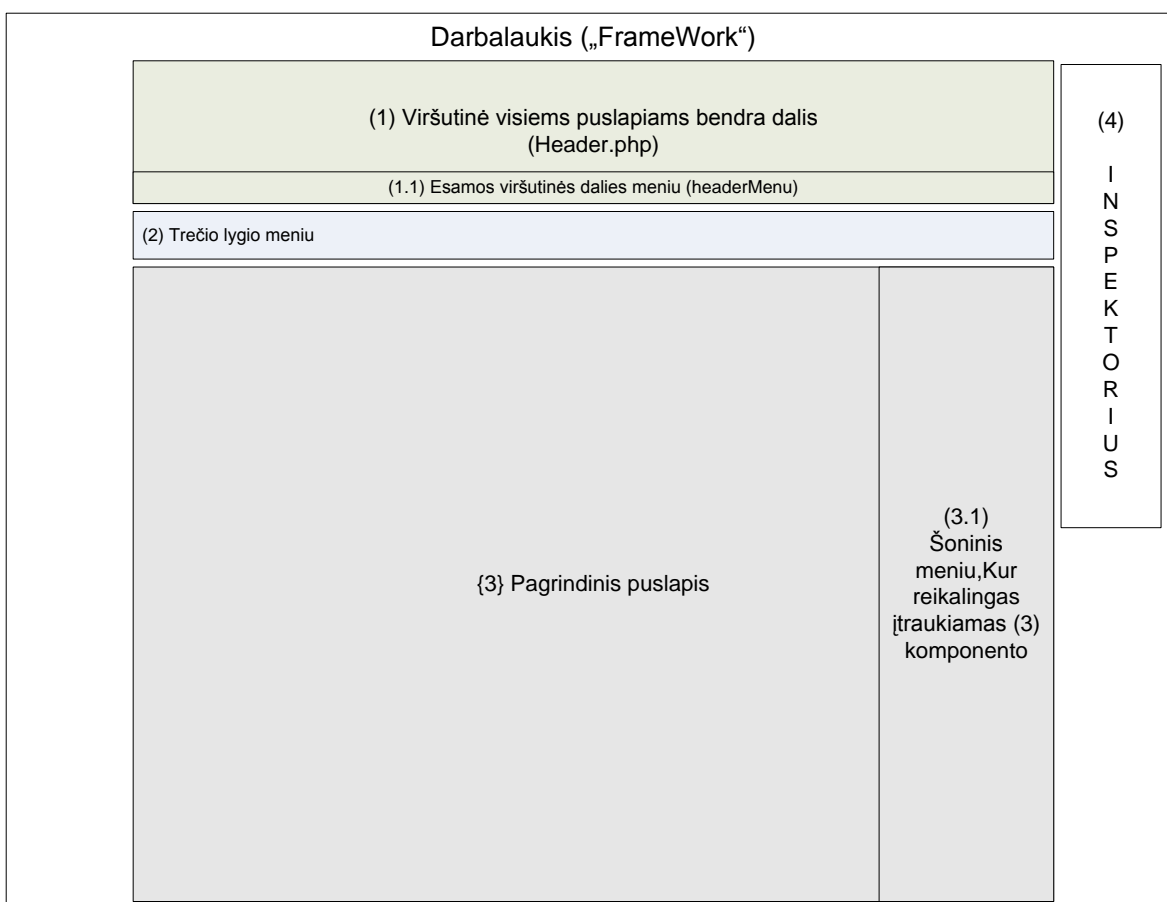
### 3 AJAX TECHNOLOGIJA PAGRĮSTO PORTALO KARKASO MODELIO APRAŠYMAS

#### 3.1 Apžvalga

Esamame skyriuje aprašomas esminis rastas sprendimas. Analizės ir eksperimentų duomenimis efektyviausias gerinant sistemos našumą. Pateikiamas AJAX technologija realizuotas karkaso modelis

#### 3.2 AJAX technologija pagrįsto portalo karkaso modelio aprašymas

##### 3.2.1 Karkaso struktūra



Pav. 7. Vartotojo sąsajos apibendrinta struktūra..

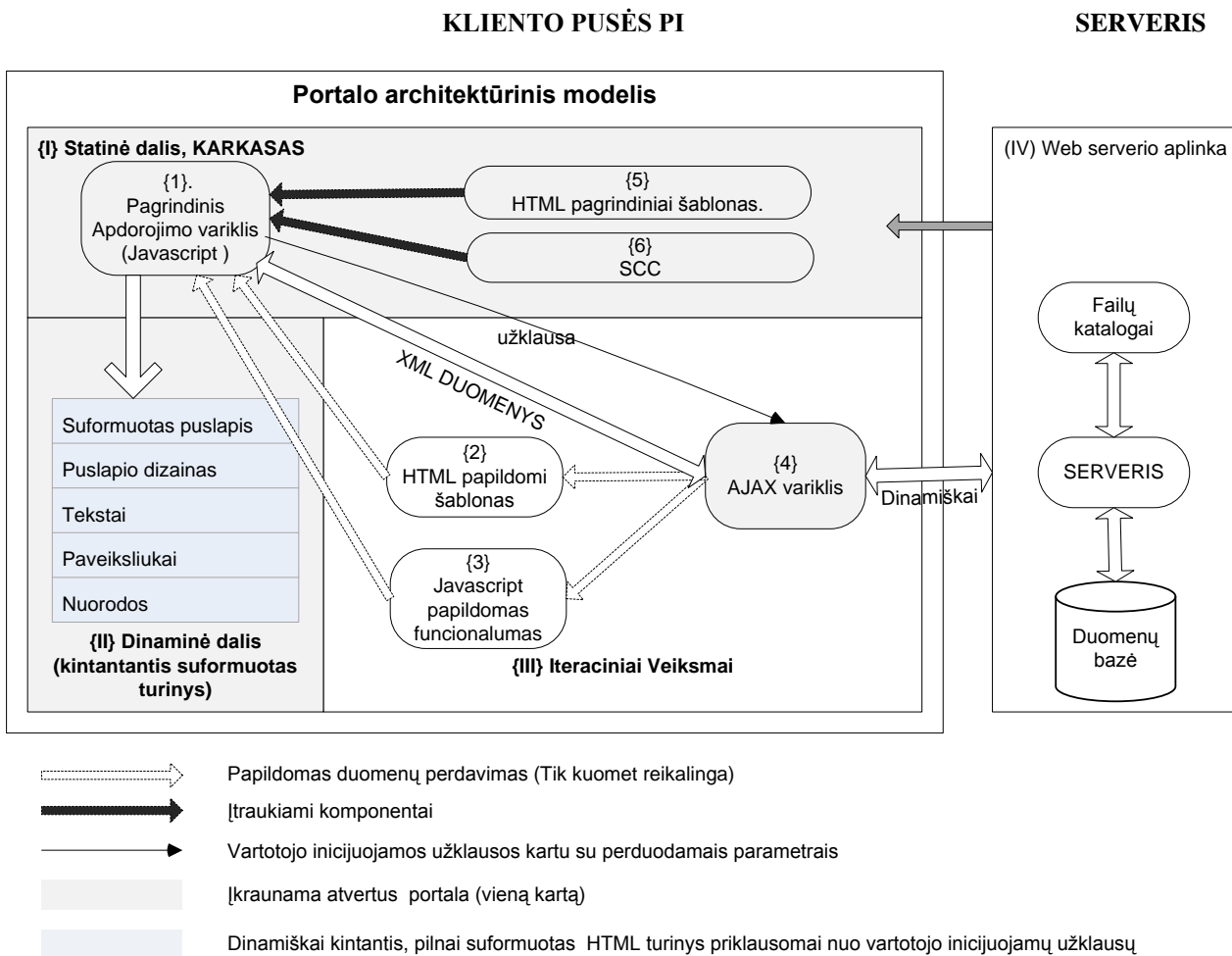
- (1) komponentas – bendras visiems puslapiams. Pagrindinis meniu, prisijungimas.
- (1.1) - komponento (1) subkomponentas. Antro lygio meniu pagal pasirinktą skiltį.
- (2) - 3 lygio meniu.
- (3) - pagrindiniai puslapiai. Įterpiamas 7 pav. pavaizduotų modulių turinys.
- (3.1) – Jei reikiamas, (3.1) meniu. Naudojamas keliuose moduluose.
- (4) – realaus laiko pranešimų „inspektorius“. Realiame laike informuojama apie gautus pranešimus

### **Karkaso veikimo principas:**

Visi sistemos puslapiai yra bendros struktūros. Karkaso 1.1, 2, 3, 3.1 vidiniai komponentai kinta (7 pav.). Tokia struktūra palengvina sistemos projektavimą, padidėja lankstumas. Keičiant bendrą sistemos struktūrą, užtenka pakeisti darbalaukio išdėstymą. Likę komponentai jame bus vaizduojami pagal pakeistą modelį.

Vartotojui naršant keičiamos tik 2, 3, 3.1 punktuose įvardintų zonų turinys. Likusi puslapio dalis nekinta, neužkraunama naujai.

### 3.2.2 Karkaso veikimo aprašymas



Schema 2. Portalo karkaso modelis

1 schemeje pateikiamas sukurtas portalo karkaso architektūros modelis.

Didžioji dalis vykdymo veiksmų atliekami kliento pusės PĖ.

{1} Pagrindinis apdorojimo variklis – kliento naršyklėje sistemos užkrovimo metu įkrautas netintantis komponentas. Apdoroja gautus Html šablonus ir vykdymo skaičiavimus aprašančius failus. Formuoja kintančių puslapių grafinę struktūrą. Atvaizduoja duomenis.

{2} Html papildomi šablonai – HTML kalba parašyta kintančio kintančių puslapių struktūra.



{3} Javascript papildomas funkcionalumas –vykdymo metu iš serverio į kliento kompiuterį užkraunami failai. Failuose Javascript kalba aprašomos funkcijos, metodai reikalingi.

{4} Ajax variklis – standartinis AJAX komponentas dinamiškai užkraunantis reikiamus duomenis, šablonus, failus. Dalyvauja visuose duomenų perdavimo veiksmuose.

{5} Html pagrindiniai šablonai – kaip ir {2} aprašo kintančių puslapių struktūrą, užkraunami sistemos pirmojo užkrovimo metu, reikalingi pagrindiniams puslapiams.

{6} CSS – stilių failai, per visą sistemos peržiūros laiką naudojami puslapių grafiniam apipavidalinimui

{I} – statinė, nekintanti sistemos dalis. Įkraunama sistemos pirmojo užkrovimo metu.

{II} - dinamiškai kintančios portalo dalys. Dinaminio turinio atvaizdavimo zonos.

{III} – bloke išskiriami vykdymo metu labiausiai sąveikaujantys komponentai pateikiant dinaminį turinį.

{IV} – serverio pusės pagrindinės, sąveikaujančios sudedamosios dalys. Reikalingų duomenų suformavimas persiuntimui tinklu.

### **3.2.3 Modelio savybės, veikimo principas**

1. Skaičiavimo, rezultatų atvaizdavimo veiksmai atliekami kliento kompiuteryje;
2. Serveris atlieka sąlyginai tik duomenų bazės su jai priskirta logika ir failų saugojimo vaidmenį;
3. Rezultatų formavimui naudojami {5} HTML šablonai. Javascript {1} „apdoravimo variklis“ užkrauna reikalingą šabloną, dinamiškai AJAX technologija atsiunčiamus duomenimis, pagal nurodyto šablono HTML struktūrą, suformuoja pilną puslapį;
4. Atverčiant naujus portalo puslapius bendra sistema neperkraunama. AJAX variklis užkrauna iš serverio tik puslapio atvaizdavimui reikalingus {2} papildomus HTML šablonus, duomenis, jei reikalinga papildomą javascript funkcionalumą aprašančius failus. {1}. Gautais duomenys ir HTML šablonai apjungiami, suformuojamas naujas, reikiamos struktūros kintanti puslapis.

### 3.3 Modelio detalizavimas

Dinaminių puslapių formavimas atliekamas:

1. AJAX technologija užkraunant HTML šabloną;
2. AJAX technologija iš serverio XML formatu arba javascript masyvais užkraunant reikiamus duomenis atvaizdavimui;
3. Pagrindinė apdorojimo funkcija suformuoja puslapį su gautais duomenis, atkartoja duomenų masyvus reikiamą kiekį kartų pagal HTML šablono struktūrą. Rezultatas atvaizduojamas numatytose kintančiose zonose.

**Realizacijai svarbios sudėtinės dalys:**

1. HTML šablonai;
2. Užkraunami Javascript vykdomieji failai;
3. Perduodami duomenys.

**Html šablono pavyzdys**

- **Grafinė HTML šablono struktūra**

`${Title}`

<b>Elementas 1</b>	<b>Elementas 2</b>	<b>Elementas 3</b>
<code>\${el.a}</code> Litai/ vienetui	<code>\${el.b}</code> Doleriai/ vienetui	<code>\${el.c}</code> Svarai/ vienetui
<code>\${el.e}</code> Litai/ vienetui ( <b>suma</b> )	<code>\${el.f}</code> Doleriai/ vienetui ( <b>suma</b> )	<code>\${el.g}</code> Svarai / vienetui ( <b>suma</b> )

## ○ Šablono Kodas

```
<p><span class="padid">${Title}</span></p>
{for el in array1}
<table width="100%" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
  <tr>
    <td bgcolor="#000000"><span class="style7"> Elementas 1</span></td>
    <td width="50%" bgcolor="#000000"><span class="style7"> Elementas 2</span></td>
    <td width="30%" bgcolor="#000000"><span class="style7"> Elementas 3</span></td>
  </tr>
  <tr>
    <td><span class="padid">${el.b} Litai/ vienetui</span></td>
    <td width="50%"><span class="padid">${el.c}Doleriai/ vienetui</span></td>
    <td width="30%"><span class="padid">${el.d}Svarai/ vienetui </span></td>
  </tr>
  <tr>
    <td><span class="padid">${el.e} Litai/ vienetui<strong>(suma)</strong></span></td>
    <td width="50%"><span class="padid">${el.f} Doleriai <strong>(suma)</strong></span></td>
    <td width="30%"><span class="padid">${el.g} Svarai <strong>(suma)</strong></span></td>
  </tr>
</table>
{/for}
```

## Serverio perduodami duomenys javascript masyvuose. (3 atkartojimams)

### Lentelė 12. Iš serverio užkraunami duomenys, aprašyti Javascript masyvais

```
var title: "bandymas";  
array1 : [ {a: 15, b: 16, c:17, kiekis:2},{a: 14, b: 13, c:12, kiekis:3},{a: 1, b: 2, c:3, kiekis:1}];
```

Javascript funkcija paskaičiuoja e,f,g reikšmes.

### Gautas rezultatas užkraunant tik vieną pateikto masyvo eilutę. 13 lentelė:

Bandymas

<b>Elementas 1</b>	<b>Elementas 2</b>	<b>Elementas 3</b>
15 Litai/ vienetui	17 Doleriai/ vienetui	17 Svarai/ vienetui
30 Litai (suma)	32 Doleriai (suma)	34 Frankai (suma)
<b>Elementas 1</b>	<b>Elementas 2</b>	<b>Elementas 3</b>
14 Litai/ vienetui	13 Doleriai/ vienetui	12 Svarai / vienetui
42 Litai (suma)	39 Doleriai (suma)	36 Frankai (suma)
<b>Elementas 1</b>	<b>Elementas 2</b>	<b>Elementas 3</b>
1 Litai/ vienetui	2 Doleriai/ vienetui	3 Svarai / vienetui
1 Litai (suma)	2 Doleriai (suma)	3 Frankai (suma)

### Lentelė 13 Suformuotas turinys

Bendras HTML kodo kiekis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$a * b = c$$

Formulės paaiškinimai:

a – HTML šablono atkartojamo fragmento simbolių kiekis.

b – Atkartojimų kiekis.

c – Bendras sugeneruoto HTML kodo simbolių kiekis.

Esamu atveju, pateiktas šablono kodas atkartojamas 3 kartus. Atkartotą šabloną sudaro 889 teksto simboliai.

$889 \times 3 = 2668$ .

Gaunamas rezultatas - 2668 HTML kodo simboliai atkartojus.

Perduodamus duomenis sudaro 125 simboliai (žiūr. Lentelė 12). Atverčiant puslapius, puslapiuojant, esamu atveju kiekvieną kartą bus iš serverio į kliento kompiuterį perduodami tik 125 simboliai.

Naudojant šį modelį esamu atveju pasiekiamas rezultatas ~ **21** kartą mažesnis perduodamas informacijos kiekis iš serverio, nei naudojant įprastas technologijas.

Efektivumo skaičiavimo formulė:

$$E_f = c / d * 100$$

d – užkraunamų iš serverio duomenų (simbolių) kiekis javascript masyvais. Žiūr. lentelę 12.

$$E_f = 2668 / 125 * 100;$$

Nagrinėjamu atveju pasiekiamas **21344** % efektyvumas.

Naudojant nagrinėjamą modelį siunčiama tinklu 21 kartą mažiau duomenų nei užkraunant iš serverio jau suformuota puslapi.

### 3.3.1 Šablonų apdorojimo sintaksė

#### Kintamųjų atvaizdavimas

`${kintamasis}` – vykdant išvedama kintamojo reikšmė

```
Html kodas..  
  
${kintamasis}  
  
Html kodas..
```

#### If sąlygos

```
Html kodas..  
  
{if salyga}  
  
Html kodas..  
  
{elseif salyga}  
  
Html kodas..  
  
{else}  
  
Html kodas..  
  
{/if}
```

## Ciklai

Svarbiausi html šablono sakiniai. „Html kodas atkartojamas.“ – tarp ciklo sakinių įterpiamas kodas, kurį reikia atkartoti.

Html kodas..

```
{for varName in listArray}
```

Html kodas atkartojamas..

```
{/for}
```

Html kodas..

Html kodas..

```
{for varName in listArray }
```

Html kodas..

```
{forelse}
```

Html kodas..

```
{/for}
```

Html kodas..

## Javascript kodo panaudojimas apdorojant šabloną

Sudėtingesnis javascript kodas gali būti vykdomas scenarijaus apdorojimo metu.

Html kodas

```
{eval}
```

sudėtingesnis javascript kodas

```
{/eval}
```

Html kodas

### 3.4 Karkaso realizacijos pavyzdžiai

Paprastą karkaso modelio realizaciją, pavyzdžius ir aprašymus galima atsisiųsti adresu [www.saunus.lt/FrameWork.rar](http://www.saunus.lt/FrameWork.rar) arba peržiūrėti supaprastintą modelio realizaciją adresu [www.saunus.lt/framework](http://www.saunus.lt/framework).

Pav. 8 pateiktas karkaso modelio realizacijos vaizdas.

Testuoti be atvaizdavimo

Imitacija Prisijungimo vardas  
  
 Imitacija Slaptažodis

Pavadinis karkasas

AJAX template uškrovimas  
(vienas uškrovimas)

TESTUOTI AJAX 30 s.  
(altikamas dinaminis uškrovimas 30s)

TESTUOTI AJAX 30 s.  
(atitiktinisi šablonai)

Įprasto uškrovimo testas 30 s.  
(perkraunamas puslapis įprastu metodu)

ELEMENTŲ ATASKAITA (0)

ELEMENTO PAVADINIMAS	ELEMENTŲ KIEKIS	ELEMENTO KAINA	VISO SUMA
Pavadinimas0	72 vnt.	183 Lt	13176 Lt
Pavadinimas1	15 vnt.	97 Lt	1455 Lt
Pavadinimas2	289 vnt.	305 Lt	88145 Lt
Pavadinimas3	150 vnt.	395 Lt	59250 Lt
Pavadinimas4	105 vnt.	369 Lt	38745 Lt
Pavadinimas5	246 vnt.	427 Lt	105042 Lt
Pavadinimas6	226 vnt.	267 Lt	60342 Lt
Pavadinimas7	26 vnt.	18 Lt	468 Lt
Pavadinimas8	12 vnt.	216 Lt	2592 Lt
Pavadinimas9	248 vnt.	134 Lt	33232 Lt
Pavadinimas10	63 vnt.	413 Lt	26019 Lt
Pavadinimas11	120 vnt.	22 Lt	2640 Lt
Pavadinimas12	297 vnt.	196 Lt	58212 Lt
Pavadinimas13	235 vnt.	103 Lt	24205 Lt
Pavadinimas14	159 vnt.	120 Lt	19080 Lt
Pavadinimas15	116 vnt.	447 Lt	51852 Lt
Pavadinimas16	272 vnt.	413 Lt	112336 Lt

SUVESTINĖ ATASKAITA

SUVESTINĖ ATASKAITA	VISO KIEKIS	VISKO KAINA	VISO SUMA
Originali kaina	5426 vnt.	10762 Lt.	1535947 Lt.
Nuolaida 5 %	5426 vnt.	538.1 Lt.	76797.35 Lt.

Naudojamas Šablonas HtmlTemplate.html:

ELEMENTŲ ATASKAITA ({sk})

```
{for el in elm} {eval} plusAmount(el.amount); plusPrice(el.price); plusSum(el.price * el.amount); {/eval}
{/for}
```

ELEMENTO PAVADINIMAS	ELEMENTŲ KIEKIS	ELEMENTO KAINA	VISO SUMA
{el.name}	{el.amount} vnt.	{el.price} Lt	{el.price * el.amount} Lt

SUVESTINĖ ATASKAITA	VISO KIEKIS	VISKO KAINA	VISO SUMA
Originali kaina	{getallAmount()} vnt.	{getallPrice()} Lt.	{getallSum()} Lt.
Nuolaida 5 %	{getallAmount()} vnt.	{getallPrice()} * 0.05 Lt.	{getallSum()} * 0.05 Lt.

Imitacija Meniu

- Poskitis 1
- Poskitis 2
- Poskitis 3
- Poskitis 4
- Poskitis 5
- Poskitis 6
- Poskitis 7
- Poskitis 8
- Poskitis 9
- Poskitis 10
- Poskitis 11
- Poskitis 12
- Poskitis 13
- Poskitis 14
- Poskitis 15
- Poskitis 16
- Poskitis 17
- Poskitis 18

Imitacija Skiltys2

- Poskitis 1
- Poskitis 2
- Poskitis 3
- Poskitis 4
- Poskitis 5
- Poskitis 6
- Poskitis 7
- Poskitis 8
- Poskitis 9
- Poskitis 10

Pabijęs antraštė 2008

Pav. 8 Karkaso modelio realizacijos vaizdas



### **3.4.1 Modelio realizacijos funkcionalumas**

1. Karkasą galima naudoti sistemų realizacijoje;
2. Atlikti puslapių formavimo greičio palyginimus, lyginant su įprastai naudojamu puslapių kūrimo atvaizdavimo metodu;
3. Išbandyti karkaso galimybes atvaizduoti duomenis skirtingais HTML šablonais, tų pačių duomenų dinaminį atvaizdavimą skirtinga grafine struktūra;
4. Išarchyvuotą karkaso modelį įdiegti ir išbandyti nuosavame serveryje. Įvertinti našumą.

## **4 PORTALO PROJEKTAVIMO PAGRINDINIAI ASPEKTAI**

Šiame skyriuje bus pateikiami esminiai kuriamos sistemos projektavimo aspektai.

### **4.1 Apžvalga**

Skyriuje apibendrinami reikalavimai kuriamai sistemai. Glaustai aprašomi techninės ir projektinės dokumentacijos svarbiausi aspektai, duomenų modelis, reikalavimai, sistemos modulinė sudėtis.

### **4.2 Projekto tikslai (paskirtis)**

Projektinės dalies tikslas yra išanalizavus literatūros šaltinius, sukurti laisvalaikio, pramogų ir el. prekybos portalą, palengvinantį visapusišką bendravimą internete ir realizuoti prekių užsakymą vartotojui, projektą realizuojant naujomis technologijomis, ištirti jas, apsvarstant galimus sprendimus, jų efektyvumą, teigiamas ir neigiamas puses.

#### **4.2.1 Kūrimo bendrosios priežastys:**

1. Siekis pritraukti didelį kiekį vartotojų, vėliau jiems pateikti kitas paslaugas;
2. Įvertinti produkto galimybes rinkoje;
3. Suteikti visuomenei aktualias paslaugas;
4. Populiarinti ir realizuoti el. prekybą;
5. Realizuoti visuomenei aktualių paslaugų užsakymą.

#### **4.2.2 Produkto apibendrinta nauda:**

1. Sukurtas produktas turėtų būti aktualus visuomenei, bei spręsti įvairius socialinius asmeninius vartotojo poreikius;
2. Nemokamų paslaugų dėka produkto užsakovai turi galimybę pritraukti vartotojus ir jiems pateikti mokamas paslaugas;
3. Sukuriamas naujos kartos produktas Lietuvoje atžvilgiu;
4. Vartotojai neišeidami iš namų gali užsakyti norimą prekę, paslaugą, sumodeliuoti originalų suvenyrą.

### 4.3 Įpareigojantys apribojimai. (Mandated constraints)

Skiltyje aprašomi pagrindiniai projektui keliami apribojimai.

#### 4.3.1 Apribojimai sprendimui

Sistemos architektūra turi veikti nemokamose technologijose pagrįstoje platformoje

1. Suderinama su PHP 5, MySQL 5.x ir MySQL 4.x;
2. Suderinama su LINUX, Unix, Windows OS;
3. Sukuriamas lankstus „Framework“ pritaikytas sistemos nesudėtingam plėtimui;
4. Prisijungusio vartotojo naršymas pagrįstas AJAX technologija;
5. Sistema turi būti lengvai įsisavinama paieškos sistemų. Griežtas reikalavimas [www.google.com](http://www.google.com) paieškos sistemai;
6. Architektūriniai, duomenų bazės realizavimo sprendimai orientuoti siekiant sistemos spartos;
7. Prioritetizuojamos daugiausiai naudojamos funkcijos ir joms taikomi specifiniai sparta užtikrinantys sprendimai;
8. Sistema turi patikimai ir sparčiai veikti esant 1000 vienu metu prisijungusių vartotojų techninėje platformoje: 3 GHz dual procesor, 4 Gb RAM, 160 GB x 4 RAID, 100 Mbit/s interneto prieiga;
9. Vartotojo įkeliami failai koduojami ir talpinami tik sistemai prieinamame kataloge;
10. Vartotojų įkeliamą medžiagą, failai saugomi atskiruose kataloguose pagal vartotojo vardą;
11. Visos sistemos funkcijos turi veikti vykdomos Internet Explorer 5 .x-7.x, Mozilla Firefox visomis versijomis, Opera 8 ir vėlesne, Netscape 2006 versija be jokių papildomų komponentų, kuriuos gali reikėti vartotojui instaliuoti, neskaitant Macromedia Flash;
12. Naudojami Macromedia Flash 6 komponentai, ne vėlesnių versijų.

## 4.4 Diegimo aplinka

Fizinė aplinka:

1. Serveris: 3 GHz dual procesor, 4 Gb RAM, 160 GB x 4 RAID;
2. Serverio interneto sparta Lietuvos vartotojams: >100 Mbit/s;

Serverio technologinė aplinka:

1. PHP 4.x, PHP 5.x ;
2. MySql 4 duomenų bazė;
3. FreeBSD OS;
4. Apache 2.0 web serveris;
5. Java Runtime Environment.

Kliento pusės technologinė aplinka:

1. Javascript;
2. Macromedia Flash 6 ;
3. AJAX;
4. XML;
5. RSS;
6. IE 5, IE 6, IE 7, Mozilla Firefox visos versijos, Netscape, Opera 8.

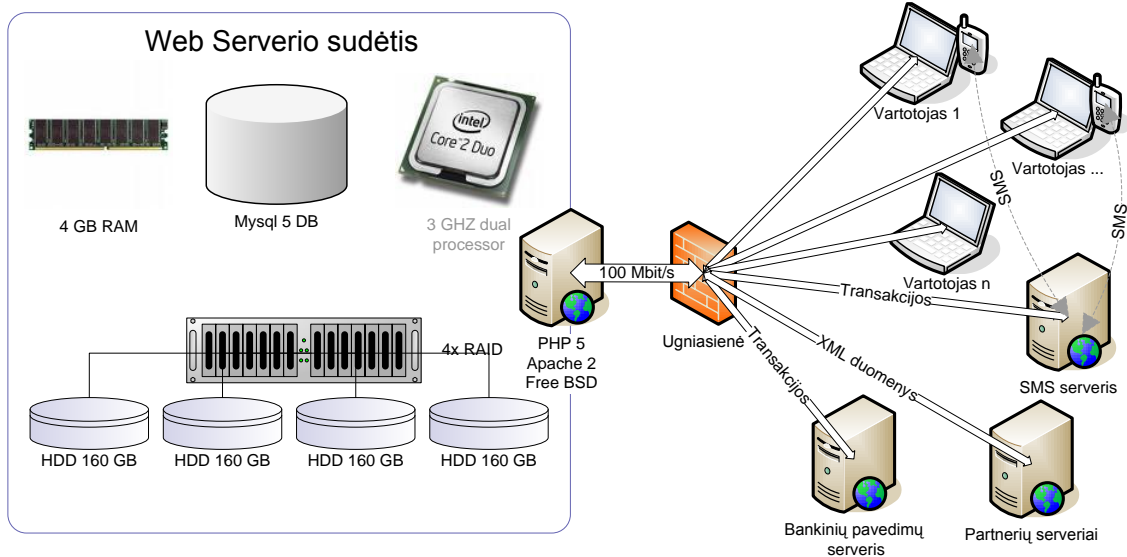
Projektavimo, realizavimo įrankiai:

1. Microsoft Office Visio;
2. Microsoft Office Project;
3. MySql Front (Darbas su duomenų bazėmis);
4. Adobe Dreamweaver 8;
5. Adobe Flash 8;
6. Adobe Photoshop CS2;

7. PHPed;
8. Eclipse ;
9. Parasoft WebKing.

#### 4.5 Išdėstymo (deployment) vaizdas

Techninės įrangos konfigūracija bei sistemos komponentai, išdėstyti atskiruose techninės įrangos mazguose. (Pav. 10)

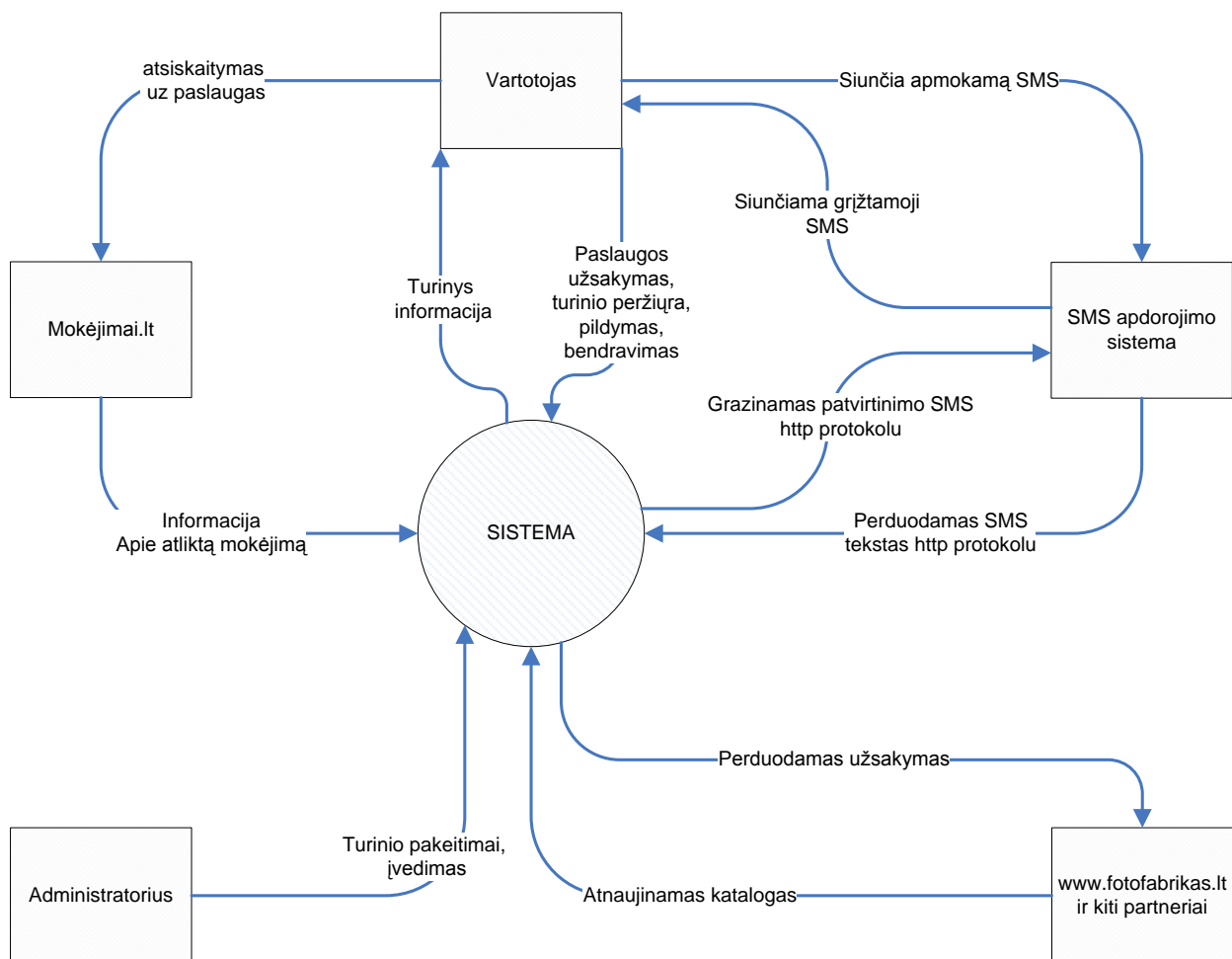


Pav. 9 Išdėstymo vaizdas

## 4.6 Funkciniai portalui keliami reikalavimai

Skiltyje aprašomi esminiai funkciniai reikalavimai.

### 4.6.1 Veiklos sfera (The scope of the work)



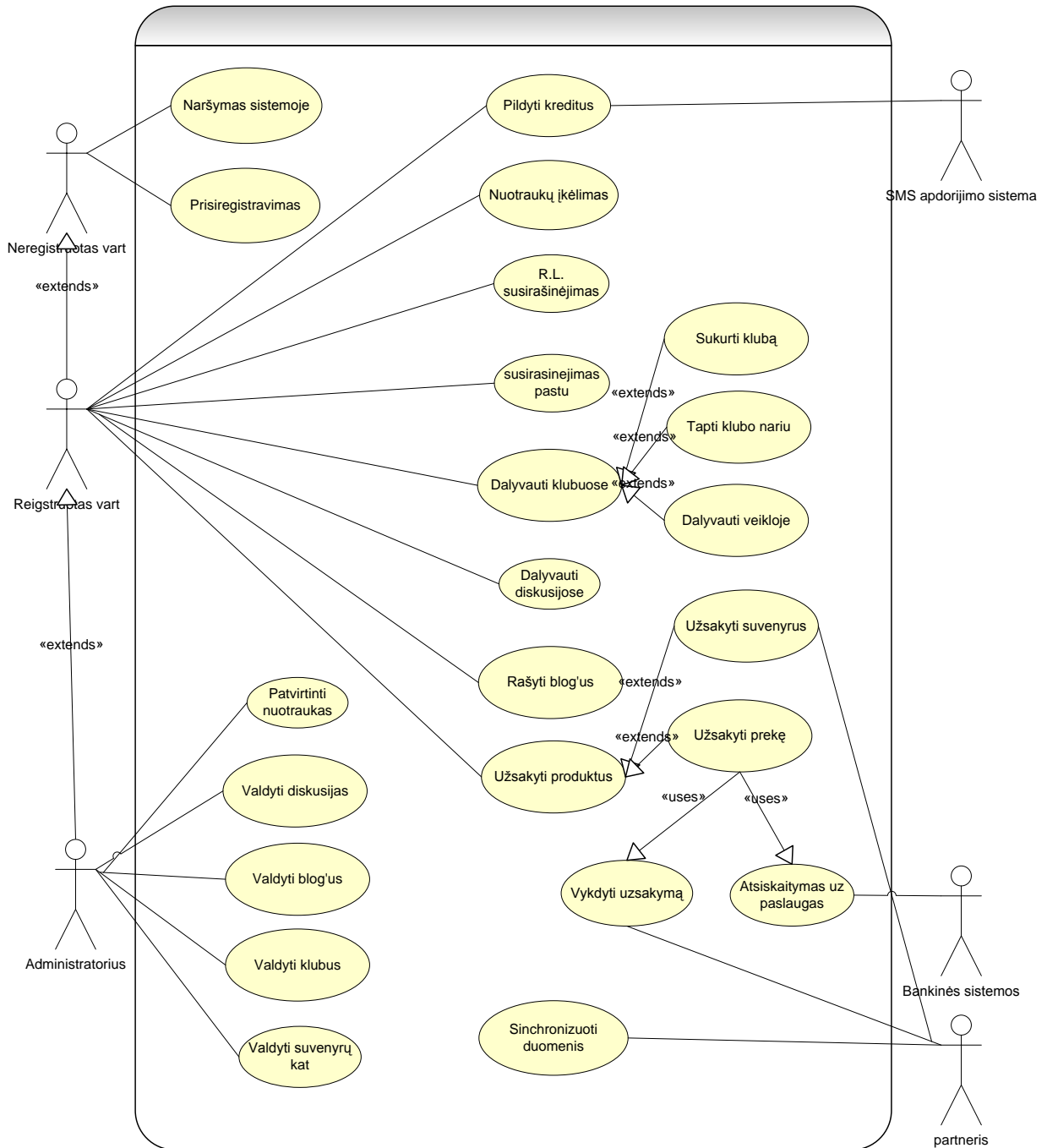
Pav. 10 Veiklos sfera

#### 4.6.2 Veiklos įvykių sąrašas

Lentelė 14 Veiklos įvykių sąrašas

Eil. Nr	Įvykio pavadinimas	Įeinantys/išeinantys informacijos srautai
1	Vartotojas atlieka užsakymą, kitą informacijos skelbimo, perdavimo ar skaitymo veiksmą	Paslaugos užsakymas, turinio peržiūra, pildymas, bendravimas (IN)
2	Užsakymas perduodamas partnerio sistemai	Perduodamas užsakymas (Out)
3	Atnaujinamas sistemos prekių katalogas gautas iš partnerio po pakeitimu	Atnaujinamas katalogas (In)
4	Gražinama sistemoje atliekamo veiksmo informacija	Turinys informacija(Out)
5	Apmokamas užsakymas mokėjimai.lt sistemoje (Visi Lietuvos bankai)	Atsiskaitymas už paslaugas (IN)
6	Sistema mokėjimai.lt informuoja kuriama sistema apie sėkmingą / nesėkmingą apmokėjimą	Informacija apie atliktą mokėjimą (IN)
7	Apmokant nedideles sumas vartotojas siunčia SMS trečiosioms šalims (micropay.lt)	Apmokama SMS (IN)
8	Trečiųjų šalių apdorota SMS žinutė perduodama http protokolu	Perduodamas SMS tekstas http protokolu (IN)
9	Sistema gražina trečiosioms šalims tekstą kuris turės būti siunčiamas vartotojui SMS žinute	Perduodamas patvirtinimo SMS http protokolu (OUT)
10	Trečiųjų šalių sistema persiunčia gautą tekstą SMS žinute	Siunčiama grįžtamoji SMS(OUT)
11	Administratorius įveda, koreguoja, trina sistemos turinį	Turinio pakeitimai įvedimas (IN)

### 4.6.3 Produkto veiklos sfera (The scope of the product)



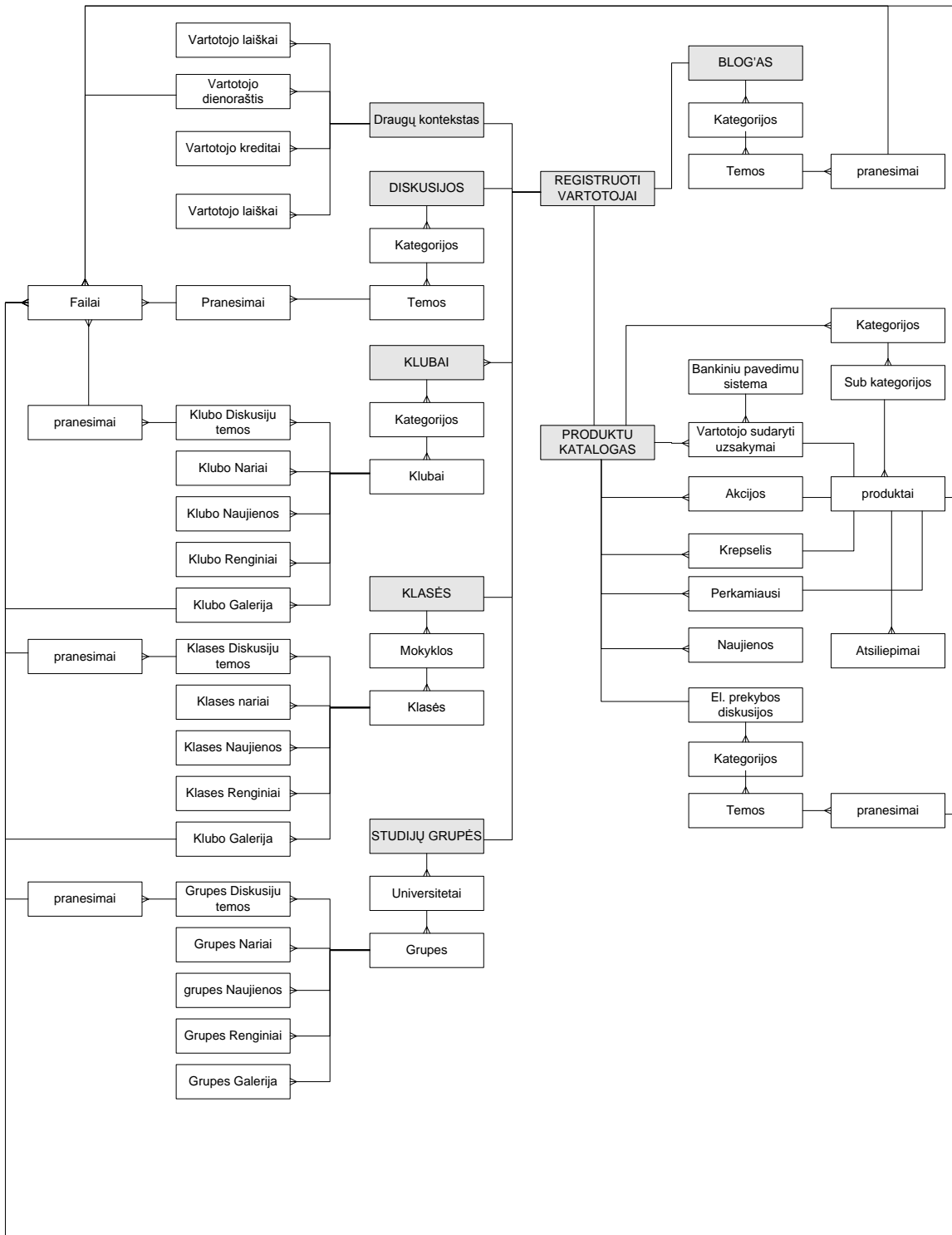
Schema 3 Produkto veiklos sfera



Aktoriai:

- 1. Neregistruotas vartotojas.** Prie sistemos neprisijungęs vartotojas, kuris turi galimybę peržiūrėti sistemoje publikuojamą turinį (parašytas diskusijas, blog'us, sukurtus klubus, esamas suvenyrų modeliavimo galimybes, prekių katalogą), bet negali sistemoje atlikti jokių kito tipo veiksmų (rašymo, publikavimo, skelbimo, prekių užsakymo). Turi galimybę tapti registruotu sistemos vartotoju.
- 2. Registruotas ir prisijungęs sistemos vartotojas.** turi visas neregistruoto vartotojo galimybes, bei galimybę peržiūrėti registruotiems vartotojams prieinamą turinį, skelbti diskusijas, susirašinėti paštu arba realiaime laike su kitais sistemos nariais, įkelti savo anketos nuotraukas, rašyti blog'us, sukurti klubus, tapti klubo nariais, juose dalyvauti, rašyti asmeninius dienoraščius, užsakyti prekes ir sumodeliuoti suvenyrus.
- 3. Administratorius.** Turi visas 1 ir 2 punkte paminėtas galimybes, bei galimybę trinti, modifikuoti kitų vartotojų skelbtą turinį. Blokuoti vartotojus už nekorektišką veiklą sistemoje.
- 4. Prekybos partneris.** Tai el. prekyba užsiimančios įmonės sistema.
- 5. Bankinės sistemos** – išorinės sistemos paslaugų apmokėjimui, bankiniams pervedimams.
- 6. SMS apdorojimo sistema** – SMS apdorojimas ir žinutės teksto parametrų perdavimas http protokolu.

#### 4.6.4 Reikalavimai duomenims



Schema 4 Duomenų modelis

## **4.7 Nefunkciniai reikalavimai**

Pateikiamos sistemos savybės, kuriomis ji turi pasižymėti.

### **4.7.1 Reikalavimai sistemos išvaizdai (Look and feel)**

Bendri reikalavimai vartotojo sąsajai:

1. Sąsaja turi būti struktūrizuota, siekiant pagerinti navigaciją;
2. Sąsajoje turi būti vengiamas paveikslukų naudojimas, išskyrus atvejus kuomet turinys dinaminis ir įkeltas vartotojo;
3. Sąsaja negali būti perkrauta (rėžianti akis);
4. Sąsaja turi būti teisingai atvaizduojama 800 x 600 ir didesnės raiškos vartotojo vaizduoklyje;
5. Patrauklus ir keliantis pasitikėjimą dizainas;
6. Sąsaja turi būti lengvai plečiama;
7. Reikalautina, kad vartotojas atsidaręs puslapį, suprastu pagrindinę svetainės paskirtį;
8. Svarbiausios funkcijos turi būti išskirtinai atvaizduotos, šalutinės – atskirtos nuo pagrindinių;
9. Funkcijų išdėstymas sąsajoje turi būti lengvai nuspėjamas, remiamasi bendrais, įprastais principais bei išdėstymo struktūra esančia analoguose;
10. Numatyta galimybė įterpti reklamines antraštes.

#### **4.7.2 Reikalavimai panaudojamumui (Usability)**

Reikalavimai panaudojamumui:

1. Paprastai panaudojama bet kokio asmens be apsimokymo (90% sėkmingas pasinaudojimas pirmu bandymu);
2. Žmogus panorėjęs tęsti sistemos kūrimą, turi lengvai susiorientuoti sukurtame produkte;
3. Sistemos programinis kodas detaliai komentuojamas;
4. Galimybė plėsti sistemą;
5. Atskirų skilčių moduliai dedami į atskirus katalogus ir yra atskiriami;
6. Toms pačioms, bet skirtingose skiltyse ir panašioms funkcijoms, klasėms naudojama keliems atvejams pritaikytos, universalios funkcijos ir klasės.

#### **4.7.3 Reikalavimai vykdymo charakteristikoms (Performance)**

1. Duomenų bazė ir sistema projektuojama taip, kad nebūtų galimybės pagrindines lenteles užpildyti daugiau nei 1 000 000 įrašų, rekomenduojamas didžiausias leistinas kiekis 500 000. Jei įrašų susidaro daugiau, sukuriama analogiška lentelė ir joje įrašomi pertekliniai įrašai;
2. Vartotojo įkeltų failų apimtis ribojama kiekvienam vartotojui. (Apimtis nustatoma administratoriaus);
3. Pagrindinėms funkcijoms išskiriamas išskirtinis dėmesys siekiant spartos, šių funkcijų realizavimui skiriamas papildomas kūrimo laikas;
4. Sistema turi patikimai ir sparčiai veikti esant 1000 vienu metu prisijungusių vartotojų techninėje platformoje: 3 GHz dual procesor, 4 Gb RAM, 160 GB x 4 RAID, 100 Mbit/s interneto prieiga;
5. Vengiama didelio kiekio failų vienoje direktorijoje;
6. Prisijungusių narių sąrašas saugomas MEMORY tipo duomenų bazės lentelėje. (Operatyvioje atmintyje, užtikrinama sparta);

7. Dinaminiams puslapio fragmentams, kurie dažnai vaizduojami, tačiau jų turinys kinta retai, sugeneruojamas statinis HTML , kuris per naujo generuojamas tik atlikus nuspėjamus pakeitimus. Išvengiama užklausų į duomenų bazę daugybei vartotojų atvaizduojant tą patį turinį;
8. Operacijos, kurios gali būti atliktos JavaScript pagalba , vengiant sistemos apkrovimo serverio pusėje, realizuojamos kliento pusės PĮ kode.

#### **4.7.4 Reikalavimai veikimo sąlygoms (Operational)**

1. Sistema turi veikti bet kuriame kompiuteryje turinčiame interneto prieigą, vykdoma IE 5.5 ir naujesnėmis, bei Opera, Mozilla, Netscape visomis vėlesnėmis nei 2005 metų interneto naršyklių versijomis;
2. AJAX technologijos nepalaikančiose naršyklėse sistema turi būti vykdoma įprastu režimu;
3. Galimybė susieti PĮ su SMS apmokėjimo paslauga;
4. Galimybė susieti PĮ su bankinių pavedimų apmokėjimo sistemomis.

#### **4.7.5 Reikalavimai sistemos priežiūrai (Maintainability and portability)**

1. Pageidautina galimybė perkelti sistemą į Windows OS aplinką atliekant minimalius pakeitimus.
2. Galimybė sistemą pritaikyti kitai kalbai. Sistemoje vaizduojami tekstai surašomi atskirame faile, iš kurio, pagal pasirinktą kalbą atvaizduojami sistemoje.
3. Pageidautina galimybė sistemą pritaikyti kitam regionui.

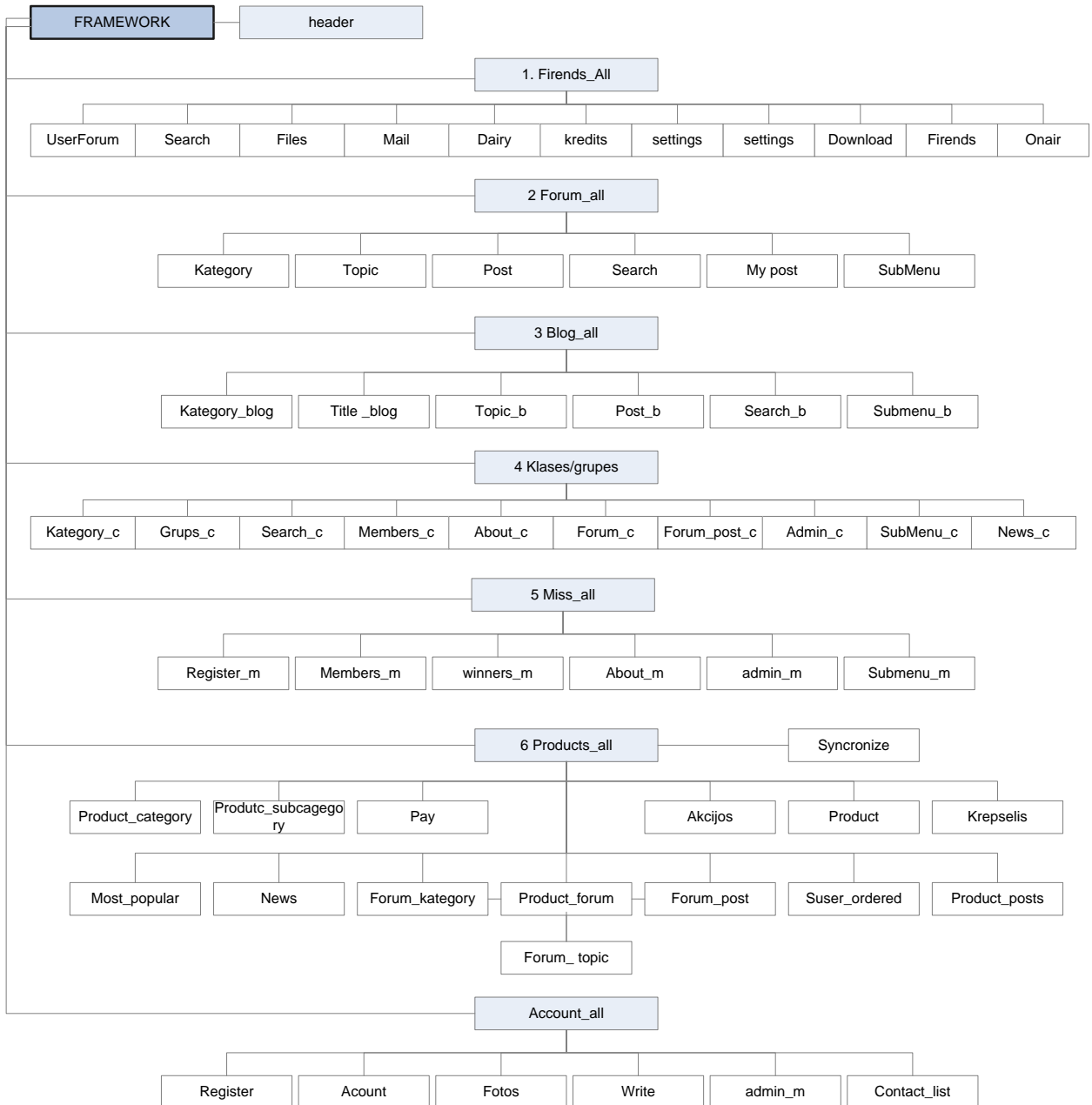
#### **4.7.6 Reikalavimai saugumui (Security)**

1. Vartotojo prisijungimo duomenys koduojami md5 formatu kliento pusėje ir serveriui perduodami užkoduoti.
2. Vartotojo vykdoma PI prie duomenų bazės jungiasi atskiru vartotoju, kuriam leidžiami riboti, tik sukurtoms funkcijoms atlikti reikiami veiksmai.
3. Vartotojo įkelti failai užkoduojami juos įkeliant į serverį ir atkoduojami - parsisiunčiant. Tokiu būdu užtikrinama, kad serveryje nebus galimybės įvykdyti vartotojo įkeltų failų, programų.
4. Užklauskos tarp SMS apdorojimo, bankinių pavedimų sistemų ir esamo serverio gali būti vykdomos tik minėtų sistemų IP adresais. Kitais IP adresais išorinės funkcijos neprieinamos.
5. Visais teksto skelbimo atvejais prieš talpinant duomenis į DB, naikinami kenkėjiški simboliai.
6. Duomenis trinti, modifikuoti leidžiama tik duomenis paskelbusiam vartotojui, kiekvieną kartą atliekant trynimo, modifikavimo veiksmus, tikrinama ar prisijungusio vartotojo ID atitinka skelbėjo ID.
7. Atliekant kiekvieną turinio keitimo, įkėlimo veiksmą tikrinama ar veiksmą atliekantis vartotojas prisijungęs.
8. Vartotojo įkelti failai saugomi tik sistemai prieinamame kataloge. Išoriškai be PI nepasiekiami.

## 4.8 ARCHITEKTŪROS ESMINĖS DETALĖS

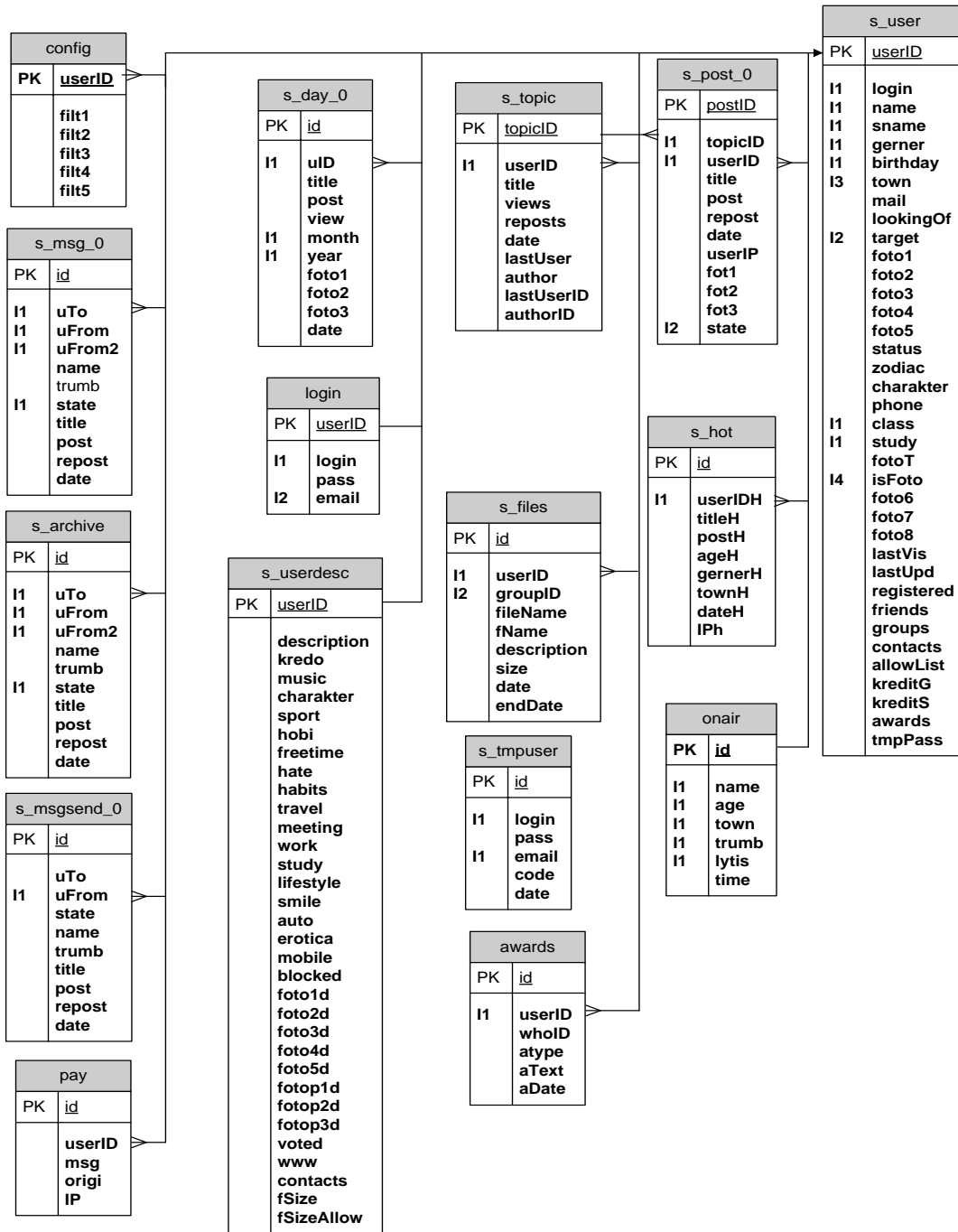
Pateikiami sistemos projektavimo architektūriniai vaizdai.

### 4.8.1 Sistemos išskaidymas į paketus, Sistemos statinis vaizdas



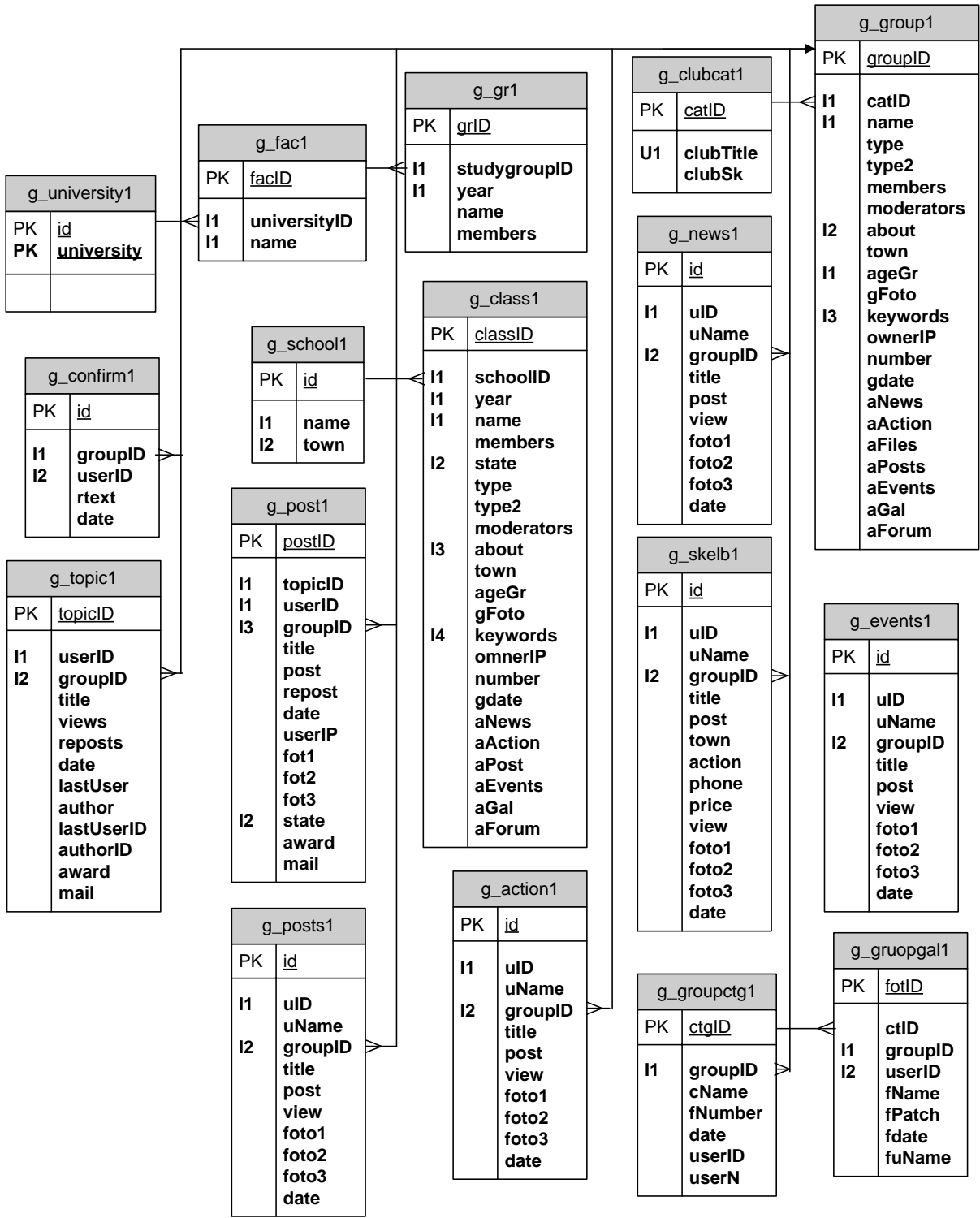
Schema 5 Sistemos išskaidymas į paketus

## 4.8.2 Duomenų vaizdas

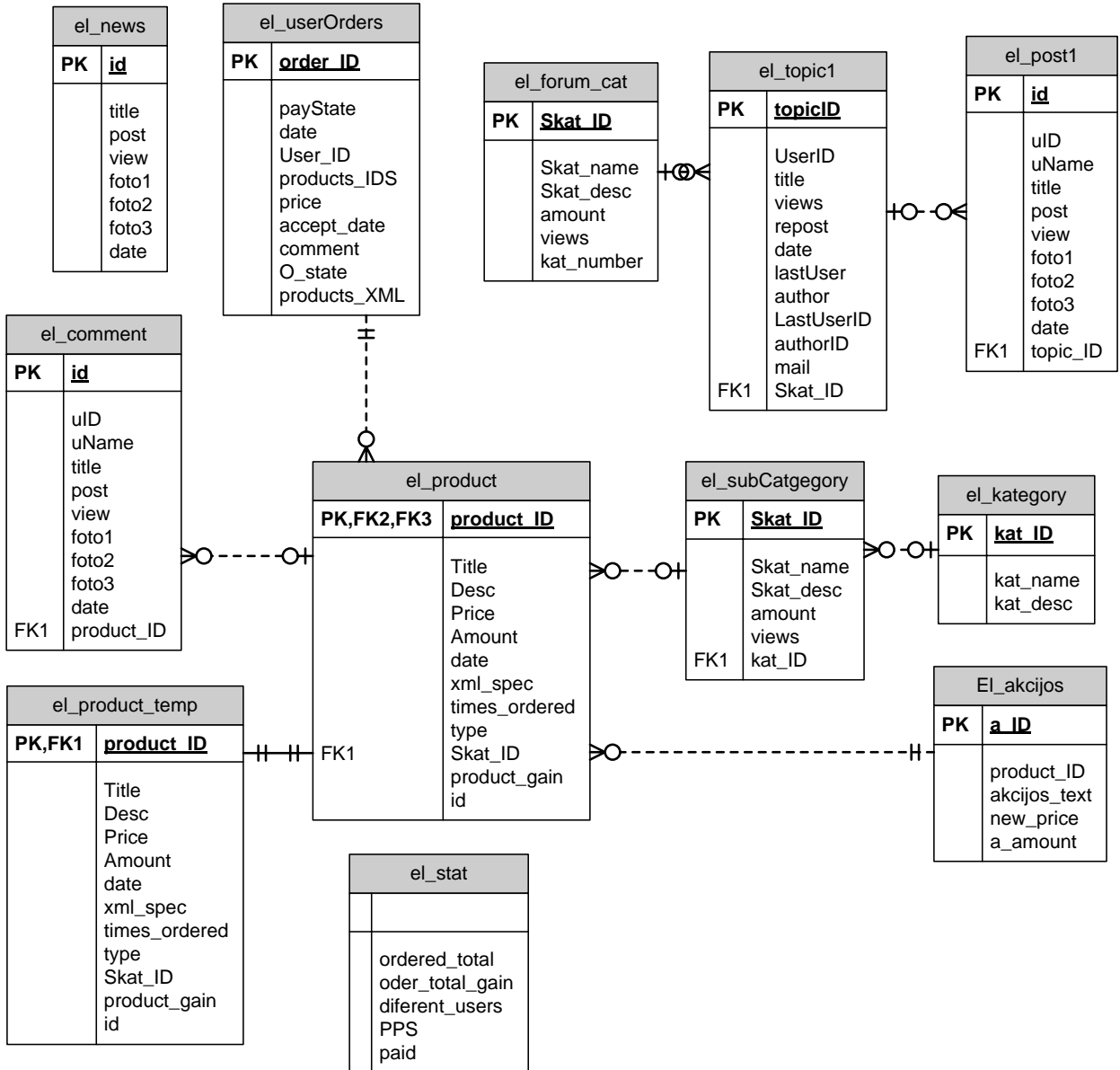


Schema 6 DB schema





Schema 7 DB schema



Schema 8. DB schema

## **5 PROJEKTO KOKYBĖS ĮVERTINIMAS**

### **5.1 Apžvalga**

Esamame skyriuje tiriama kuriamos programinės įrangos kokybė. Sistema kokybiniu aspektu įvertinama pagal pagal ISO-9126 kokybės valdymo standartą. Pateikiamos kokybės įvertinimo diagramos.

### **5.2 Portalo kokybės įvertinimas**

Tiriama, kaip architektūra įtakoja sistemos išplečiamumą, pernešamumą, patikimumą ir kitus kokybės faktorius, išskyrus funkcionalumą.

#### **5.2.1 Darbalaukis**

1. Sąsaja struktūrizuota, siekiant pagerinti navigaciją;
2. Sąsajoje vengiamas paveikslukų naudojimas, išskyrus atvejus kuomet turinys dinaminis ir įkeltas vartotojo;
3. Sąsaja negali būti perkrauta (rėžianti akis);
4. Sąsaja teisingai atvaizduojama 800x600 ir didesnės raiškos vartotojo vaizduoklyje;
5. Patrauklus ir keliantis pasitikėjimą dizainas;
6. Sąsaja lengvai plečiama;
7. Funkcijų išdėstymas sąsajoje lengvai nuspėjamas, remiamasi bendrais, įprastais principais bei išdėstymo struktūra esančia analoguose;
8. Numatyta galimybė įterpti reklamines antraštes.

### **5.2.2 Veikimo sąlygos**

1. Sistema turėtų veikti bet kuriame kompiuteryje turinčiame interneto prieigą, vykdoma IE 5.5 ir naujesnėmis, bei Opera, Modzila, Netscape visomis vėlesnėmis nei 2005 metų interneto naršyklių versijomis;
2. Galimybė susieti PĮ su SMS apmokėjimo paslauga;
3. Galimybė susieti PĮ su bankinių pavedimų apmokėjimo sistemomis.

### **5.2.3 Sistemos priežiūra**

1. Galimybė perkelti sistemą į Windows OS aplinką atliekant minimalius pakeitimus;
2. Sistema neturi išplėstos administratoriaus posistemės, tačiau prie sistemos prisijungęs vartotojas kaip administratorius, turi visas galimybes administruoti sistemą, matydamas tokį turinį koks vaizduojamas eiliniam vartotojui.

### **5.2.4 Saugumas**

1. Vartotojo prisijungimo duomenys koduojami md5 formatu kliento pusėje ir serveriui perduodami užkoduoti.
2. Vartotojo vykdoma PI prie duomenų bazės jungiasi atskiru vartotoju, kuriam leidžiami riboti, tik sukurtoms funkcijoms atlikti reikiami veiksmai.
3. Vartotojo įkelti failai užkoduojami juos įkeliant į serverį ir atkoduojami - parsisiunčiant. Tokiu būdu užtikrinama, kad serveryje nebus galimybės įvykdyti vartotojo įkeltų failų, programų.
4. Užklausos tarp SMS apdorojimo, bankinių pavedimų sistemų ir esamo serverio gali būti vykdomos tik minėtų sistemų IP adresais. Kitais IP adresais išorinės funkcijos neprieinamos.
5. Visais teksto skelbimo atvejais prieš talpinant duomenis į DB, naikinami kenkėjiški simboliai.

6. Duomenis trinti, modifikuoti leidžiama tik duomenis paskelbusiam vartotojui, kiekvieną kartą atliekant trynimo, modifikavimo veiksmus, tikrinama ar prisijungusio vartotojo ID atitinka skelbėjo ID.
7. Atliekant kiekvieną turinio keitimo, įkėlimo veiksmą tikrinama ar veiksmą atliekantis vartotojas prisijungęs.
8. Vartotojo įkelti failai saugomi tik sistemai prieinamame kataloge. Išoriškai be PĮ nepasiekiami.

### **5.3 Sistemos kokybės įvertinimas pagal ISO-9126 kokybės valdymo standartą**

Esamame poskyryje kokybiniu aspektu bus įvertinta sistema, kiek procentų išpildomi ISO-9126 kriterijai.

#### **5.3.1 Funkcionalumas (angl. *functionality*)**

##### **1. Tinkamumas (*suitability*)**

Sistema pilnai atitinka jai pirmosiose projekto stadijose keltus reikalavimus. Išpildytos visos reikalaujamos funkcijos. Projekto eigoje, keičiantis situacijai IT rinkoje bei konkurentų produktams, sistemos funkcijos ir galimybės išplėstos.

*Išpildymas: 95%*

##### **2. Tikslumas (*accurateness*)**

Atlikus keletą testavimo stadijų, pataisant rastas klaidas, pasiektas reikiamas tikslumas. Ištaisyta daugybė klaidų. Sistemoje dirbant keliems vartotojams rezultatai pateikiami korektiški. Realus sistemos tikslumas galės būti matomas tik pilnai realizavus projektą rinkoje, esant dideliame kiekiui vartotojų.

*Išpildymas: 80%*

### **3. Bendradarbiavimas (*interoperability*)**

Sistema gali būti susieta su kitais įvairiais projektais. Kadangi naudojama AJAX technologija ir „frameworkas“, kurių dėka gali būti keičiami tik puslapio fragmentai. Jų turinys gali būti imamas iš kitų sistemų XML formatu ir dinamiškai atvaizduojamas suprojektuotoje. Tačiau tokiu atveju kituose sistemose turi būti paruošta galimybė pateikti duomenis XML formatu pagal standartizuotus šablonus.

Sistemos HTML turinys atvaizduojamas taip kad paieškos sistemos tokios kaip „Google“ lengvai įsisavintų turinį.

Realaus laiko žinučių apsikeitimo procesuose dalyvauja kliento kompiuteryje veikianti „Flash“ technologija realizuota aplikacija, bei serveryje veikianti „Java“ žinučių paskirstymo aplikacija.

*Išpildymas: 90%*

### **4. Laikymasis (susitarimų, įstatymų ir t.t.) (*compliance*)**

Sistema atitinka pagrindinius PI kūrimo standartus bei įstatymus.

*Išpildymas: 80%*

### **5. Apsauga (*security*)**

Vartotojai gali atlikti skelbimo, užsakymo ar kitus veiksmus tik prisijungę prie sistemos. Vartotojo autorizacija tikrinama kiekvieno sistemos turinio pildymo, redagavimo, užsakymo ar trynimo veiksmų metu.

Sistemoje įkelti failai saugomi išoriškai neprieinamose kataloguose bei užkoduojami, tad jų turinys gali būti peržiūrimas tik naudojantis esama PI.

*Išpildymas: 90%*

### 5.3.2 Patikimumas (angl. *reliability*)

#### 1. Brandumas (*maturity*)

Sistema pilnai veikia visais atvejais veikiant sisteminei įrangai. Saugomos duomenų atsarginės kopijos. Visos realizacijos metu nepastebėtas nei vienas nesėkmingas programos veikimo atvejis įvykęs dėl gedimų. Sugedus sisteminei įrangai ar nutrukus interneto ryšiui sistema visiškai neveikia, tačiau ir kritinių gedimų atveju gali būti pilnai atstatoma.

*Išpildymas: 65%*

#### 2. Gedimų tolerancija (*Fault tolerance*)

Sugedus serverio diskams, diskai pakeičiami, duomenys gali būti atstatomi.

Išsigadinus DB – atstatomi artimiausios dienos duomenys.

Nutrūkus interneto ryšiui sistema nefunkcionuoja.

Ateityje planuojamas atsarginis pilnai veikiantis serveris.

*Išpildymas: 45%*

#### 3. Atkuriamumas (*recoverability*)

Sistema ir duomenys pilnai ir greitai gali būti atkuriami. Kaštai tik sisteminės įrangos remontas ir minimalios laiko sąnaudos atkuriant PI.

*Išpildymas: 95%*

### **5.3.3 Vartosena (angl. *usability*)**

#### **1. Suprantamumas (*understandability*)**

Sistemos vartotojo sąsajos struktūra ir funkcijų veikimas priartintas kuo arčiau analogų, tad puikiai suprantamas. Funkcijų prasmė trumpai paaiškinta kiekviename puslapyje.

*Išpildymas: 95%*

#### **2. Išmokstamumas (*learnability*)**

Vartotojų funkcijos intuityviai suprantamos, nereikalingos didelės pastangos įsisavinti jų esmę. Puslapiuose pateikiama tik esminė ir tik esamam veiksmui atlikti reikalinga informacija

*Išpildymas: 90%*

#### **3. Veikimas (*operation*)**

Nereikalingos didelės pastangos atlikti reikiamas PI operacijas.

*Išpildymas: 95%*



### 5.3.4 Palaikomumas (angl. *maintainability*)

#### 1. Analizuojamumas (*analyzability*)

Klaidų analizė nesudėtinga. Nesunku nustatyti klaidos buvimo vietą, kadangi sistemos turinys suskaidytas medžio principu į atskirus modulius kiekvienai esminei funkcijai.  
*Išpildymas: 95%*

#### 2. Keičiamumas (*changeability*)

Sistema veikia daugelyje platformų be pakeitimų, tad perėjimas prie kitos OS nesudėtinas.

Keičiant duomenų bazę į kitą turėtų pakakti perrašyti užklausas, kadangi DB projektuota taip, kad duomenų išrinkimas būtų kuo paprastesnis, spartesnis. Vengta sudėtinių užklausų.

„Karkaso“ dėka sistemos struktūra gali būti nesudėtinai keičiama, keičiamas dizainas. Tačiau ribotos galimybės iš esmės pakeisti vartotojo sąsają.

Sistema gali būti labai nesudėtinai papildyta nauju funkcionalumu.

*Išpildymas: 85%*

#### 3. Stabilumas (*stability*)

Mažas rizikos dydis su nenuspėjamu funkcionalumu po programos modifikacijų. Sistemos struktūra ganėtinai išskaidyta ir vengta esminių funkcionalumą įtakančių sąsajų, tad modifikacijos gali įtakoti pagrindinai tik modifikuojamą sritį.

*Išpildymas: 85%*

#### **4. Testuojamumas (*testability*)**

Sudėtingas testuojamumas. Sistemos apimtis didelė, tad ištestuoti sistemą reikia daug pastangų. Sunkiai nuspėjamas elgesys esant dideliame realiam kiekiui vartotojų. Keičiant pagrindinių DB lentelių struktūrą gali tekti pilnai testuoti visą sistemą.

*Išpildymas: 65%*

### **5.3.5 Pernešamumas (angl. *portability*)**

#### **1. Prisitaikomumas (*adaptability*)**

PI veikia skirtingose OS, esant skirtingoms PHP, MYSQL,apache, IIS versijoms. Daugia platforminė sistema. Pritaikomumas nesudėtinamas.

*Išpildymas: 90%*

#### **2. Įdiegiamumas (*installability*)**

Pakanka perkelti PI modulius į pageidaujamą serverį, nustatyti teises, sukurti DB, pakeisti DNS, kad sistema veiktų pageidaujamam serveryje.

Serveris turi būti sukonfigūruotas veikti su „IIS“ arba „Apache“ web serveriu, PHP3,PHP4 arba PHP5, MySQL 3 ir vėlesnėmis versijomis, sudiegtas JAVA palaikymas.

*Išpildymas: 90%*

#### **3. Atitikimas (*conformance*)**

*Išpildymas: 90%*

#### **4. Pakeičiamumas (*replaceability*)**

Nėra galimybės naudoti kitą PI arba pakeisti esamą dėl DB.

*Išpildymas: 20%*

## 5.4 Bendras įvertinimas

Lentelėje 15 ir diagramoje 2 pateikiami sistemos įvertinimo rezultatai. 4.3 skyriaus suvestinė analizė.

**Lentelė 15 Sistemos bendras kokybės tyrimas pagal ISO-9129 Kokybės valdymo standartą.**

Charakteristika	Išpildymas %
Tinkamumas ( <i>suitability</i> )	95
Tikslumas ( <i>accurateness</i> )	80
Bendradarbiavimas ( <i>interoperability</i> )	90
Laikymasis (susitarimų, įstatymų ir t.t.) ( <i>compliance</i> )	80
Apsauga ( <i>security</i> )	90
Brandumas ( <i>maturity</i> )	65
Gedimų tolerancija ( <i>Fault tolerance</i> )	45
Atkuriamumas ( <i>recoverability</i> )	95
Suprantamumas ( <i>understandability</i> )	95
Išmokstamumas ( <i>learnability</i> )	90
Veikimas ( <i>operation</i> )	95
Analizuojamumas ( <i>analyzability</i> )	95
Keičiamumas ( <i>changeability</i> )	85
Stabilumas ( <i>stability</i> )	85
Testuojamumas ( <i>testability</i> )	65
Prisitaikomumas ( <i>adaptability</i> )	90
Įdiegiamumas ( <i>installability</i> )	90
Atitikimas ( <i>conformance</i> )	90
Pakeičiamumas ( <i>replaceability</i> )	20
<b>BENDRAS ĮVERTINIMAS:</b>	<b>81.05</b>

## Kokybės įvertinimas

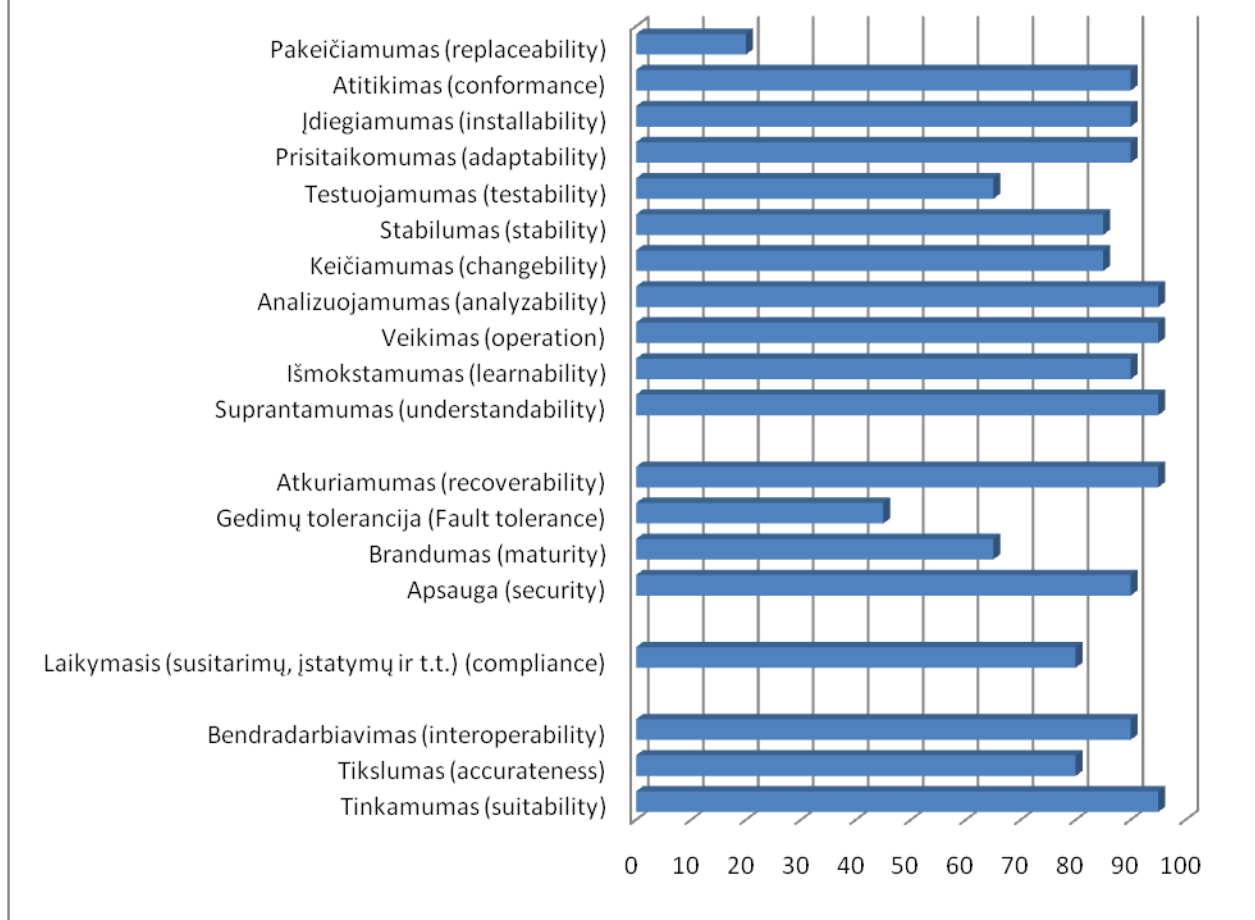


Diagrama 2 Sistemos kokybės įvertinimas pagal ISO-9126 standartą.

## **6 EKSPERIMENTINIS MODELIO ĮVERTINIMAS**

Esamame skyriuje aptariamas modelio pagrįstumas. Atliekami eksperimentai, matuojamas kiekybinius modelio efektyvumas.

### **6.1 Apžvalga, tikslai**

Kiekybinės praktiškai realizuoto modelio charakteristikos vertinamos Parasoft WebKing įrankiu. Naudojamas įrankis leidžia nustatyti web sistemų našumą, klaidas, atlikti palyginimus. Įrankis palaiko AJAX technologiją, javascript kalbą.

### **6.2 AJAX technologija pagrįsto Modelio spartos eksperimentai**

Neprišijungusiam vartotojui matoma portalas dalis realizuota dviem metodais. Tas pats funkcionalumas.

1. Nagrinėjamo modelio metodu. (Vykdoma tik prisijungusiam vartotojui).
2. Įprastu. Puslapiai pilnai perkraunami. (Vykdoma tik neprišijungusiam vartotojui).

Kadangi funkcionalumas tas pats ir pateikiami rezultatai vartotojui identiški, tik atvaizduojami skirtingomis technologijomis, galime patikrinti šių puslapių efektyvumą, našumą ir atlikti eksperimentinį palyginimą.

#### **6.2.1 Tikslas**

Nustatyti, eksperimentais išmatuoti ir įrodyti nagrinėjamo AJAX technologija pagrįsto modelio spartos pranašumą, lyginant su įprastu žiniatinklio realizavimo metodu.

#### **6.2.2 Metodika**

Bandomi tie patys puslapiai, realizuoti skirtingais metodais. Funkcionalumas analogiškas. Sukuriami atskiri eksperimentiniai projektai Parasoft WEBKing įrankiu. Įrankiu parenkama funkcija – generuoti virtualius vartotojus. Eksperimentai atlikti su 2 puslapiais po 3 kartus vykdant apkrovas po 5 min. Aplikacija vykdoma realiai veikiančiame serveryje.

### 6.2.3 Eksperimentiniai Palyginimai, rezultatai

Lentelė 16 rezultatų palyginimai,

Charakteristika	AJAX darbalaukis				Įprastas			
	T1	T2	T3	Vid.	T1	T2	T3	Vid.
Vykdymo laikas (s.)	300	300	300	300	300	300	300	300
Viso užklausų	5431,00	1414,00	3764,75	3536,58	4813,00	2869,00	4225,10	3969,03
Paspaudimai/s.	18,01	4,71	12,50	11,74	16,04	9,50	14,05	13,20
Persiųstas duomenų kiekis (kb.)	8540,00	15196,00	13054,80	12263,60	7144,00	33118,00	22144,10	20802,03
Vid. atsakymo laikas (ms)	464,70	466,01	511,89	480,87	637,73	916,17	854,65	802,85
Vid. Užkrovimo laikas (ms)	0,05	2,88	1,61	1,51	121,02	162,95	156,18	146,72

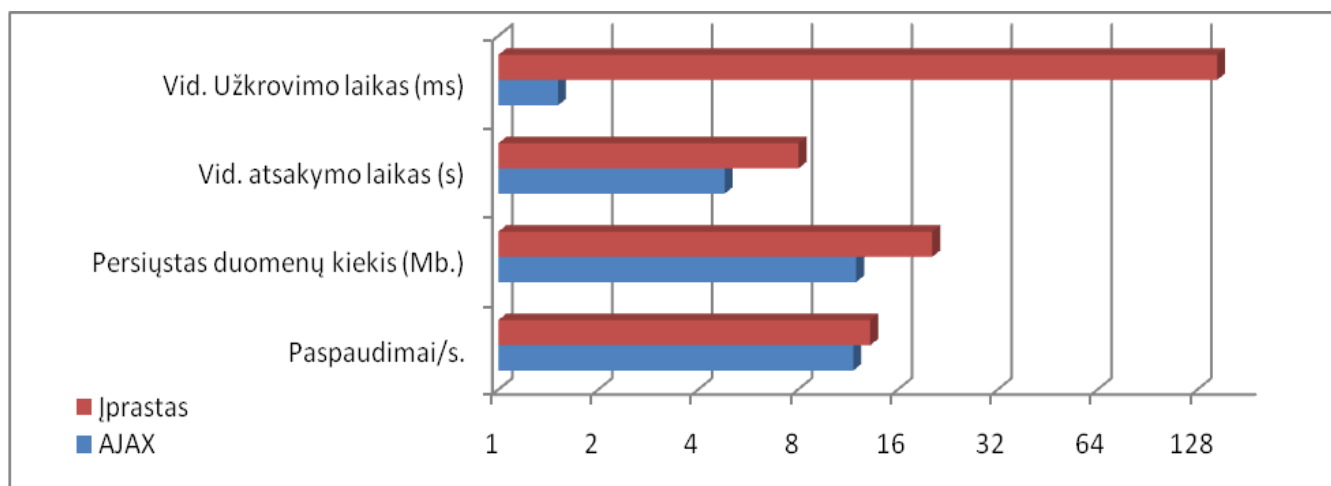


Diagrama 3 Spartos palyginimas nagrinėjamo modelio realizacijos ir įprastu atveju.

16 lentelėje ir 3 diagramoje pateikiami rezultatų palyginimai. Visais atvejais pasiekiamas AJAX modelio pranašumas. Svarbu atkreipti dėmesį į vidutinį užkrovimo laiką. Jis sumažinamas net 96 kartus. Tai pasiekama, kadangi užkraunami tik duomenys, neperkraunamas visas puspalis, nesiunčiama puslapio antraštė, nesiunčiama puslapio struktūra.

Experimentų grafikai, diagramos pateikiami prieduose.

### 6.3 Modelio veikimo charakteristikų tikrinimas kliento kompiuteryje

Karkaso modelio realizacija testuojama vartotojo kompiuteryje.

#### 6.3.1 Tikslas

Tikslas – nustatyti puslapių formavimo spartą ir palyginti modelio vykdymo charakteristikas su įprastomis technologijomis realizuotu puslapiu.

#### 6.3.2 Metodika

Realizuojamas paprastas karkaso modelis, atliekanti rezultatų dinamišią atvaizdavimą, duomenų užkrovimą AJAX ir Html šablonais pagrįstoje aplinkoje ir ir yprastu atvaizdavimo, puslapio perkrovimo metodu. Atliekami nauji puslapio užkrovimai abejais atvejais 30 s. Lyginama.

#### 6.3.3 Rezultatai.

Lentelė 17 Palyginimo rezultatų lentelė

	T1	T2	T3	T4	Viso
AJAX	311	362	472	412	1557
Įprastas	170	179	175	180	704

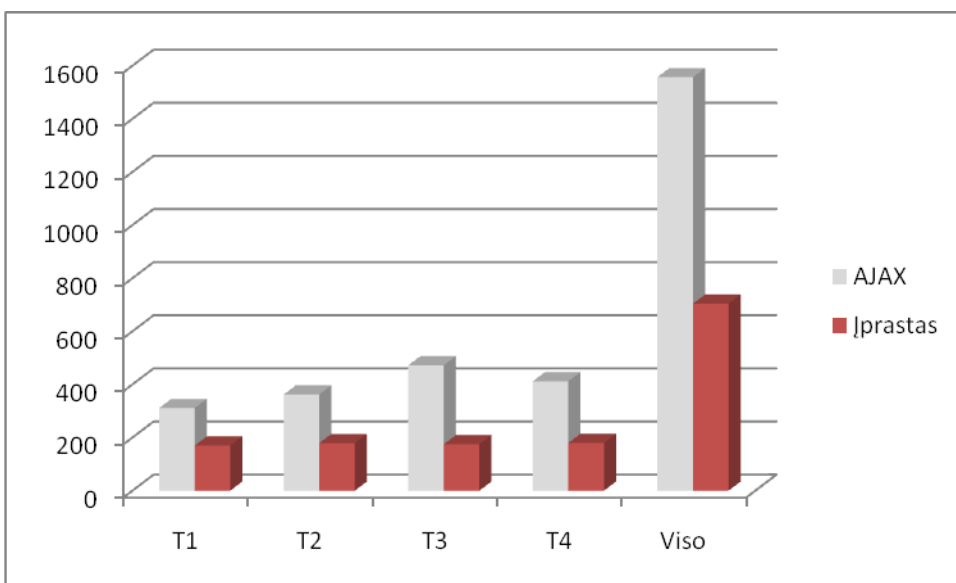


Diagrama 4 Puslapių užkrovimo kiekis 4 testų atveju AJAX ir įprastu metodu realizuoto puslapio

Diagramos 4 paaiškinimai:

AJAX - užkrautas ir atvaizduotas puslapių kiekis naudojant AJAX technologiją ir HTML šablonus per 30 s.

Įprastas - užkrautas ir atvaizduotas puslapių kiekis pilnai užkraunant puslapius įprastu metodu. Vykdyimo laikas 30 s.

Puslapiai su skirtingais generuojamais duomenimis naujai užkraunami iškarto juos atvaizdavus.

Lentelėje 17 pateikiami 4 bandymų rezultatai. Vartotojo kompiuteryje dinamiškai formuojant ir užkraunant puslapius pasiekama 2.21 karto geresnis rezultatas. Serverio atžvilgiu šis koeficientas didėja, kadangi internete naršyklė ir asmeninis kompiuteris nespėja taip greitai atvaizduoti duomenų kaip jie yra pateikiami. Tai pagrindžia ir 6.2 skyriuje atlikti bandymai.

## **6.4 FAILŲ SAUGOJIMO ARCHITEKTŪROS EKSPERIMENTAI**

Didelį vartotojų kiekį turinčiose portaluose, taip pat svarbu failų saugojimo architektūra. Esamame skyriuje atliekamas eksperimentinis failų saugojimo architektūros palyginimas.

### **6.4.1 Tikslas**

Tikslas – nustatyti, ar didelio kiekio failų saugojimo atveju struktūrizuotuose kataloguose, esant dideliai apkrovai, failai nuskaitomi greičiau nei juos saugant viename kataloge.

### **6.4.2 Metodika**

Atlikti dviejų tipų eksperimentai.

1. 50 000 failų, kurių formatas .jpg ir dydis 23 kb įrašyti į vieną katalogą.
2. 50 000 failų, kurių formatas .jpg ir dydis 23 kb įrašyti į medžio principu išskirstytus katalogus.

Antruoju atveju kiekvienai 20 failų grupei sukuriamas atskiras katalogas.



Kiekvienam 10 failus saugančių katalogų grupei sukurtas atskiras katalogas

Pvz.: Failai nuo 1 iki 200 saugomi kataloge 0, nuo 200 iki 400 kataloge 1 ir t.t.

Kataloge 0 saugomi katalogai nuo 0-10 kuriuose kiekviename yra po 20 failų.

Kataloge 1 saugomi katalogai nuo 10-20 kuriuose kiekviename yra po 20 failų ir t.t.

Paskirstymas atliktas pagal formules:

$$\text{Kat1Nr} = \lfloor \text{Failo numeris} / 200 \rfloor \quad (1)$$

$$\text{Kat2Nr} = \lfloor \text{Failo numeris} / 20 \rfloor \quad (2)$$

Katalogai, kurių numeriai paskaičiuojami pagal formulę (1) saugomi kataloguose, kuriu numeriai paskaičiuoti pagal formulę (2)

Sukurti du vienodo funkcionalumo PHP vykdomieji failai, kurie pagal atsitiktinį skaičių nuo 1 iki 50 000 nuskaito failus pagal jų saugojamą vietą. Pirmuoju vykdomojo failo atveju failai skaitomi tik iš vieno katalogo, antruoju iš katalogų medžio.

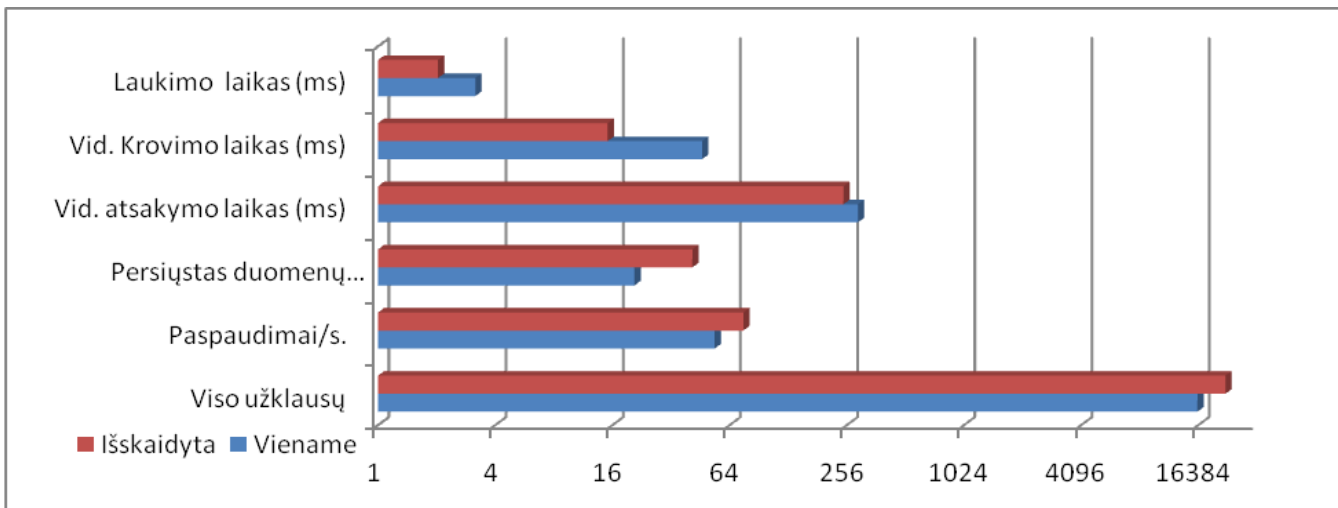
### 6.4.3 Palyginimai, rezultatai

Eksperimentai, užklauskos atliekamos „Parasot WebKing“ įrankiu kaip aprašyta 5.2.1 skyriuje. Atliekamas stresinis eksperimentas.

Lentelė 18 Failų saugojimo metodų tyrimo rezultatai

Charakteristika	Viename kataloge				(II)Katalogų medyje			
	T1	T2	T3	Vid. (A)	T1	T2	T3	Vid.(B)
(1) Vykdomo laikas (s.)	300	300	300	300	300	300	300	300
(2)Viso užklauskų	14324	16142	18279,6	16248	18259	24222	25488,6	22656,53
(3)Paspaudimai/s.	47,74	53	60,444	53,728	60,66	80,74	84,84	75,413
(4)Persiųstas duomenų kiekis (kb.)	18457	21488	23967	21304	24613	54588	47520,6	42240,533
(5)Vid. atsakymo laikas (ms)	290	259	329,4	292,8	297	165	277,2	246,4
(6)Vid. užkrovimo laikas	39,85	46,96	52,086	46,29	27,17	1,227	17,0382	15,147

(7)Laukimo laikas (ms)	3,2	2,73	3,558	3,16	2,45	1,366	2,2896	2,03
------------------------	-----	------	-------	------	------	-------	--------	------



**Diagrama 5. Failų saugojimo metodų palyginimas**

Lentelėje 18 ir diagramoje 5 pateikiami rezultatų palyginimai. Visais atvejais nedidelis katalogais išskaidyto metodo pranašumas. Ekperimentinis failų saugojimo medžio metodu efektyvumas – 176 %

Skaičiavimo formulė skaičiuojama esant visutiniams rezultatams:

$$Ef = ( B.2 / A.2 + B.3 / A.3 + A.4 / B.4 + A.5 / B.5 + A.6 / B.6 ) / 5 \quad (\text{Žiūr. Lentelė 18.})$$

Ekperimentų grafikai, diagramos pateikiami prieduose.

## Išvados

1. Magistro darbo metu detaliai įsigilinta į praktines projekto realizacijos fazes. Atsižvelgiant į analizėje surinktą informaciją, sumodeliuotas išskirtinis sistemos modelis. Atlikta technologijų analizė ir įvertinimas, rinkos tyrimai, projekto tyrimas ir įvertinimas, eksperimentai.
2. Sumodeliuota papildyta koncepcija dalinai išbandyta praktiškai, bus bandoma pilnai realizuoti rinkoje. Suprojektuotas, aprašytas ir įgyvendintas Laisvalaikio pramogų ir el. prekybos portalas.
3. Naudojant aptariamą modelį gali būti pasiektas portalo logikos, funkcionalumo nepriklausomumas nuo serveryje naudojamų technologijų. Šiuo atveju serveris atlieka šablonų saugojimo ir duomenų bazės, su jai aprašyta logika, vaidmenį. Duomenų grafinio atvaizdavimo, pateikimo veiksmai atliekami kliento kompiuteryje. Tokiu principu ženkliai sumažinama serverio apkrova. Nuo 10 kartų.
4. Eksperimentai pagrindžia pasirinktų architektūrinių sprendimų, technologijų ir bendros koncepcijos efektyvumą. Siekiant spartos ir taupant techninius resursus, į masinį vartotoją orientuotoje sistemoje rekomenduojama naudoti AJAX, XML ir javascript šablonų apdorojimo variklį, tarpusavyje suderinus šiuos pasirinkimus. Atvaizdavimo šablonai turi būti apdorojami kliento kompiuteryje. Puslapio vykdymo logika gali būti aprašoma tiesiogiai javascript kalba ir HTML šablonuose. Dažniausiai naudojamų puslapių turinys perduodamas neperpildytu XML formatu arba tiesiogiai javascript kodo masyvais.
5. Naudojant šį modelį teoriškai turėtų būti daugiau nei 10 kartų sumažinamas tinklu perduodamų duomenų kiekis. Mažiausiai 10 kartų sumažinama serverio apkrova. Interneto naršyklėje nagrinėjama technologija realizuotas karkasas veikia 2.2 karto greičiau, nei įprastai.
6. Nagrinėjamos koncepcijos panaudojimas įgalina naujų informacinių sistemų tipų realizavimą. Šio modelio dėka galima realizuoti praplėsto funkcionalumo sistemas, kurios daugeliu atveju gali pakeisti kliento kompiuteryje instaliuojamas aplikacijas į internete veikiančias.
7. Įgyta didelė patirtis projektuojant ir realizuojant dideliame vartotojų kiekiui skirtą sistemą.

## 7 SANTRUMPŲ IR TERMINŲ ŽODYMAS

**API** – Application programming interface

**RSS** - Really Simple Syndication, XML duomenų sukonkretintas aprašymas

**XML** - Extensible Markup Language, priemonės duomenų apsikeitimui, aprašymui

**PHP** - Hypertext Preprocessor, dinaminių puslapių kūrimo kalba.

**AJAX** – Asynchronous JavaScript and XML, dinaminiais puslapiais vaizduoti skirta technologija

**OS** – operacinė sistema

**MySQL** – reliacinė duomenų bazė

**wSDL** - Web Services Description Language, XML pagrįstas formatas skirtas aprašyti web servisus.

**CSS** - Cascading Style Sheets, naudoja puslapių apipavidalinimui

**Apache** – HTTP web serveris veikiantis Linux aplinkoje

**IIS** – internet information services. Http web serveris veikiantis MS Windows aplinkoje.

**MySQL** – reliacinė duomenų bazė.

**HTML** - HyperText Markup Language, hipertekstinė kalba, naudojama Interneto puslapiuose.

**HTTP** – HypertText Transfer Protocol, protokolas naudojamas WWW tinkle.

**Netscape, IExplorer, Firefox, Opera** – Interneto naršyklės.

**Žiniatinklio vartai arba portalas** (angl. portal) – sudėtinga sistema, integruota taikomųjų programų, informacinės sistemos bei turinio valdymo sistemos svetainė, teikianti daugiau paslaugų negu paprasta interneto svetainė.

**FrameWork** – programinė terpė apjungianti bendrą sistemai kodą, modulius, formuojanti GUI struktūrą

**GUI** – (graphic user interface), grafinė vartotojo sąsaja

## 8 LITERATŪRA

[L-1] Šaltinis: „Internet world stats “ [interaktyvus] [žiūrėta 2008-05-11] Prieiga per internetą.

<<http://www.internetworldstats.com/stats.htm>>

[L2] Šaltinis: „Alexa“ [interaktyvus] [žiūrėta 2008-05-20] Prieiga per internetą  
<<http://www.alexa.com/data/details/main/google.lt>>

[L3] Šaltinis: „Gemius audience“ [interaktyvus] [žiūrėta 2008-05-20] Prieiga per internetą.  
<[www.audience.lt](http://www.audience.lt)>

[L4] RSS 2.0 Specification [interaktyvus] RSS Advisory Board [žiūrėta 2008-05-15]. Prieiga per internetą: <<http://www.rssboard.org/rss-specification#whatIsRss>>

[L5] The Atom Syndication Format [interaktyvus] M. Nottingham, Ed. R. Sayre, December 2005 RCF4287, [žiūrėta 2008-05-20]. Prieiga per internetą:  
<<http://www.ietf.org/rfc/rfc4287>>.

[L6] RSS Compendium - RSS Parsers [interaktyvus].: AllRSS, [žiūrėta 2008-05-20]. Prieiga per internetą: <<http://allrss.com/rssparsers.html>>.

[L7] Web Services Description Language [interaktyvus] Wikipedia [žiūrėta 2008-05-16]. Prieiga per internetą: <<http://www.micropay.lt/home/lt/docs/keywords>>

[L8] New Web-based Technology; MYLENE MANGALINDAN and REBECCA BUCKMAN [interaktyvus] November 3, 2005, The wall street journal [žiūrėta 2006-11-15]. Prieiga per internetą: <[http://online.wsj.com/public/article/SB113098635587487074-3diFzslPm\\_iutdYLU2C5e4DinUA\\_20061103.html](http://online.wsj.com/public/article/SB113098635587487074-3diFzslPm_iutdYLU2C5e4DinUA_20061103.html)>.

[L9] Ajax (programming) [interaktyvus] wikipedia [žiūrėta 2008-05-15]. Prieiga per internetą: <[http://reviews.cnet.com/4520-10088\\_7-5143688.html?tag=nav](http://reviews.cnet.com/4520-10088_7-5143688.html?tag=nav)>.

- [L10] Foundation of AJAX [interaktyvus] Ryan Asleson, Nathaniel T. Schutta [žiūrėta 2008-04-10]. Prieiga per internetą: <  
<http://books.google.com/books?hl=lt&lr=&id=VTmXAT702S4C&oi=fnd&pg=PP14&dq=ajax+foundation+of+ajax&ots=f8ZxMjvGqj&sig=QhE4WdR20kYPPMfAyWfUU8vd9KI> >
- [L11] Ajax: A New Approach to Web Applications Jesse James Garrett [interaktyvus] February 18, 2005 [žiūrėta 2006-11-15]. Prieiga per internetą: <<http://www.adaptivepath.com/publications/essays/archives/000385.php> >.
- [L12] Getting Across to Flash with Java [interaktyvus] flashmagazine [žiūrėta 2007-05-15]. Prieiga per internetą: < <http://www.flashmagazine.com/1024.htm> >.
- [L13] Macromedia Flash player populiarumo statistika. [interaktyvus]. [žiūrėta 2007-04-17]. Prieiga per internetą [http://www.adobe.com/products/player\\_census/flashplayer/](http://www.adobe.com/products/player_census/flashplayer/)
- [L14] SMS persiuntimo seka [interaktyvus] MicroPay [žiūrėta 2008-04-15]. Prieiga per internetą: < <http://www.micropay.lt/home/lt/docs/keywords> >
- [L15] BiteAPI User's Guide [interaktyvus] [žiūrėta 2006-11-15]. 12 puslapiai, 2005, BITĖ Lietuva, BITĖ Latvija
- [L16] BiteAPI Reference Guide [interaktyvus] [žiūrėta 2006-11-15]. 37 puslapiai, 2005, BITĖ Lietuva, BITĖ Latvija
- [L17] RSS (file format) [interaktyvus].: Wikipedia, [žiūrėta 2008-05-20]. Prieiga per internetą: <[http://en.wikipedia.org/wiki/RSS\\_\(file\\_format\)](http://en.wikipedia.org/wiki/RSS_(file_format))>.
- [L18] Editors' fave feeds [interaktyvus] Cnet reviews [žiūrėta 2008-05-20]. Prieiga per internetą: < [http://reviews.cnet.com/4520-10088\\_7-5143688.html?tag=nav](http://reviews.cnet.com/4520-10088_7-5143688.html?tag=nav) >.
- [L19] MySQL Benchmarks [interaktyvus]. [žiūrėta 2007-03-15]. Prieiga per internetą <<http://sunsite.mff.cuni.cz/MIRRORS/ftp.mysql.com/information/benchmarks.html>>
- [L20] O'Reilly - Web Database Applications With Php And Mysql. First Edition March 2002 [interaktyvus] [žiūrėta 2008-05-15] 582 puslapiai, Published by O'Reilly & Associates, Inc

## 9 PRIEDAI

### 9.1 Eksperimentų rezultatai

#### 9.1.1 AJAX technologija realizuoto ir Įprasto portalo veikimo charakteristikos, diagramos

Pateikiami 6.2 skyriuje analizuoti eksperimentų rezultatai. Rezultatai gauti naudojant „Parasoft WebKing“ įrankį.

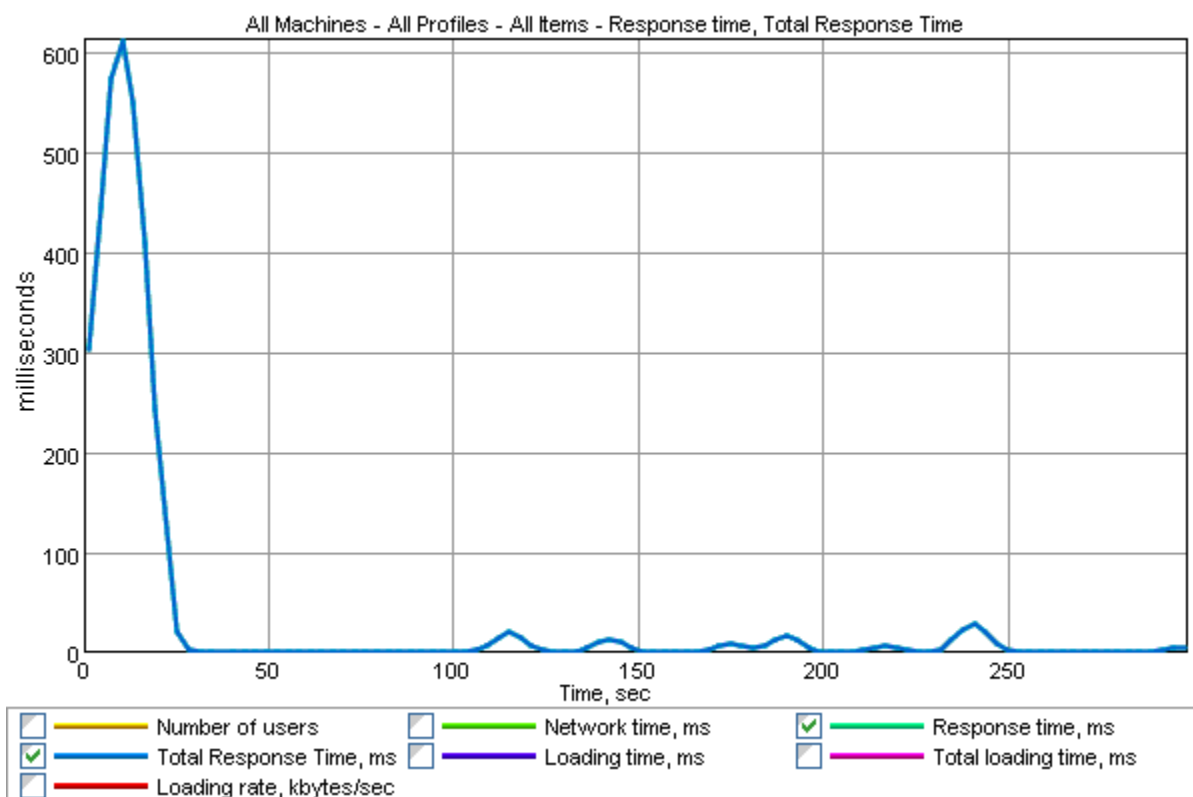
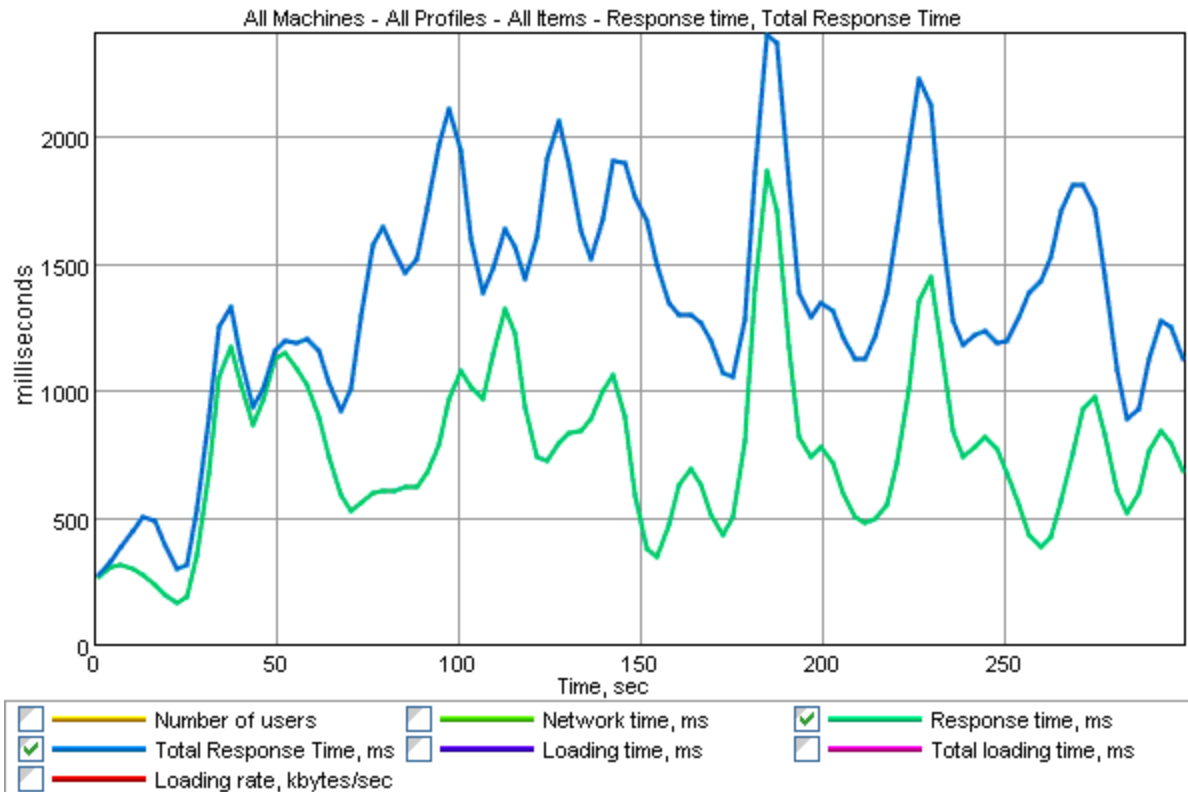
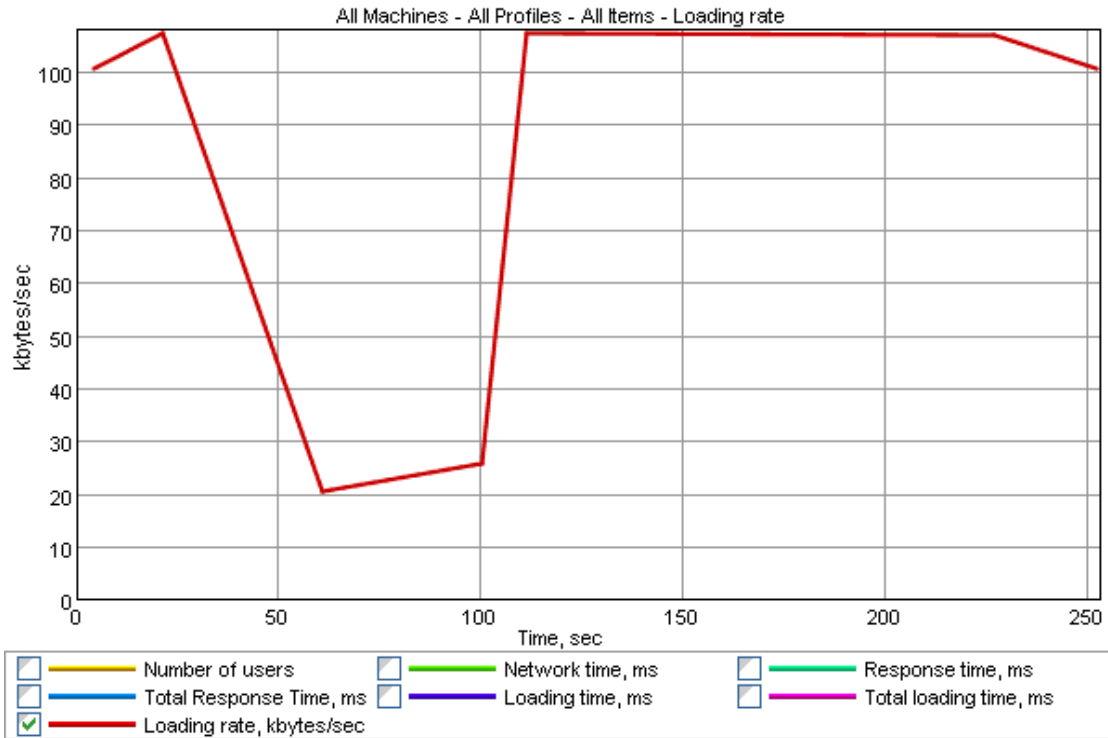


Diagrama 6 Sukurtu modeliu realizuoto portalo vidutinis krovimo laikas

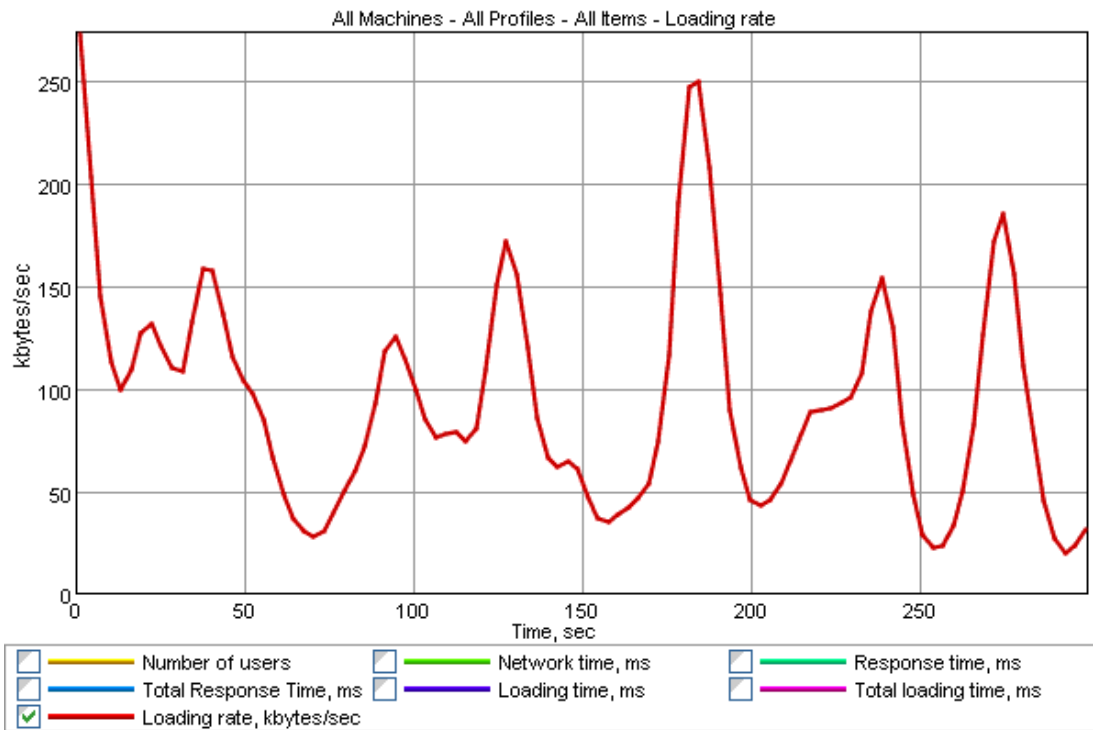


**Diagrama 7 Įprastu metodu realizuoto portalo užklauso atsakymo laikai**

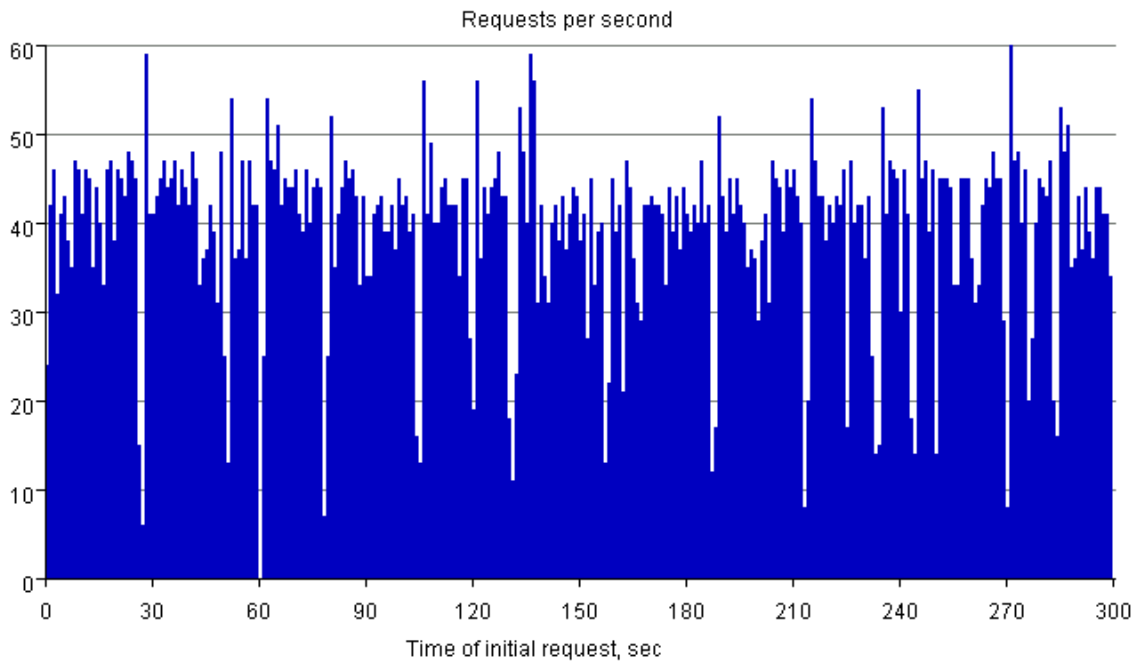




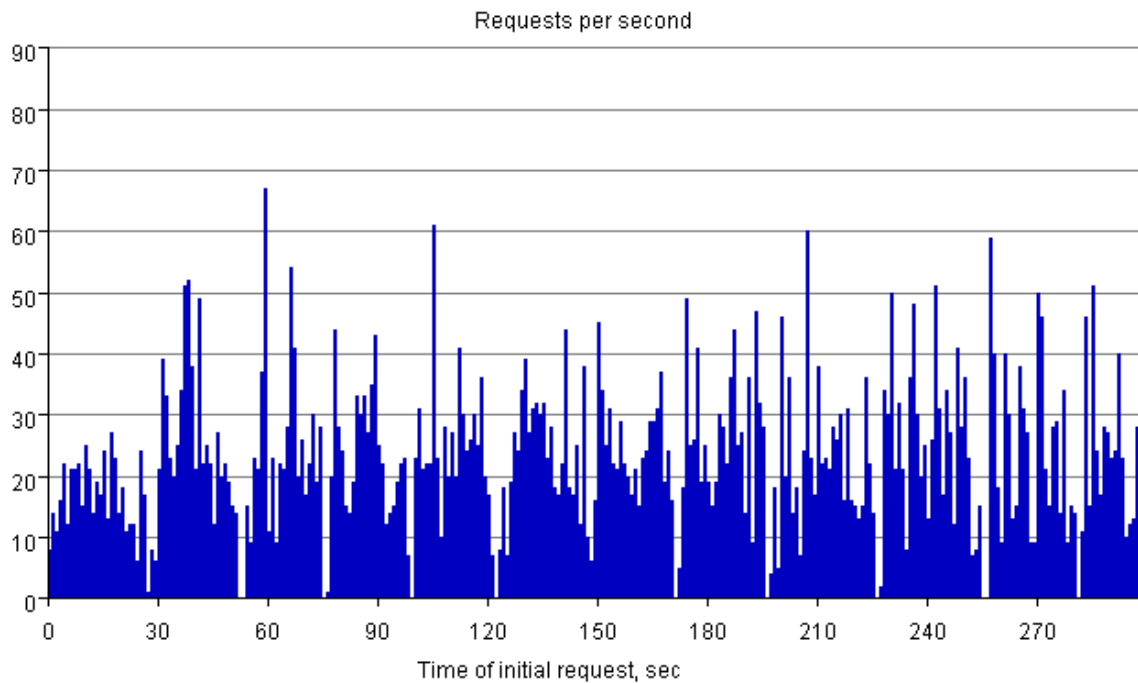
**Diagrama 8 AJAX metodu realizuoto portalo vidutinis krovimo laikas**



**Diagrama 9 Įprastu metodu realizuoto portalo vidutinis krovimo laikas**



**Diagrama 10 AJAX metodu realizuoto portalo apkrovos pasiskirstymas laike**



**Diagrama 11 Įprastu metodu realizuoto portalo apkrovos pasiskirstymas laike**

### 9.1.2 Failų saugojimo charakteristikos, diagramos

Failų saugojimo viename kataloge ir medžio principu išskaidytu failų saugojimo metodu veikimo charakteristikų palyginimai.

Failų saugojimų viename kataloge eksperimentinis įvertinimas grafikuose įvardijamas {1}

Failų saugojimo medžio principu išskaidytu metodu eksperimentinis įvertinimas diagramose įvardijamas {2}

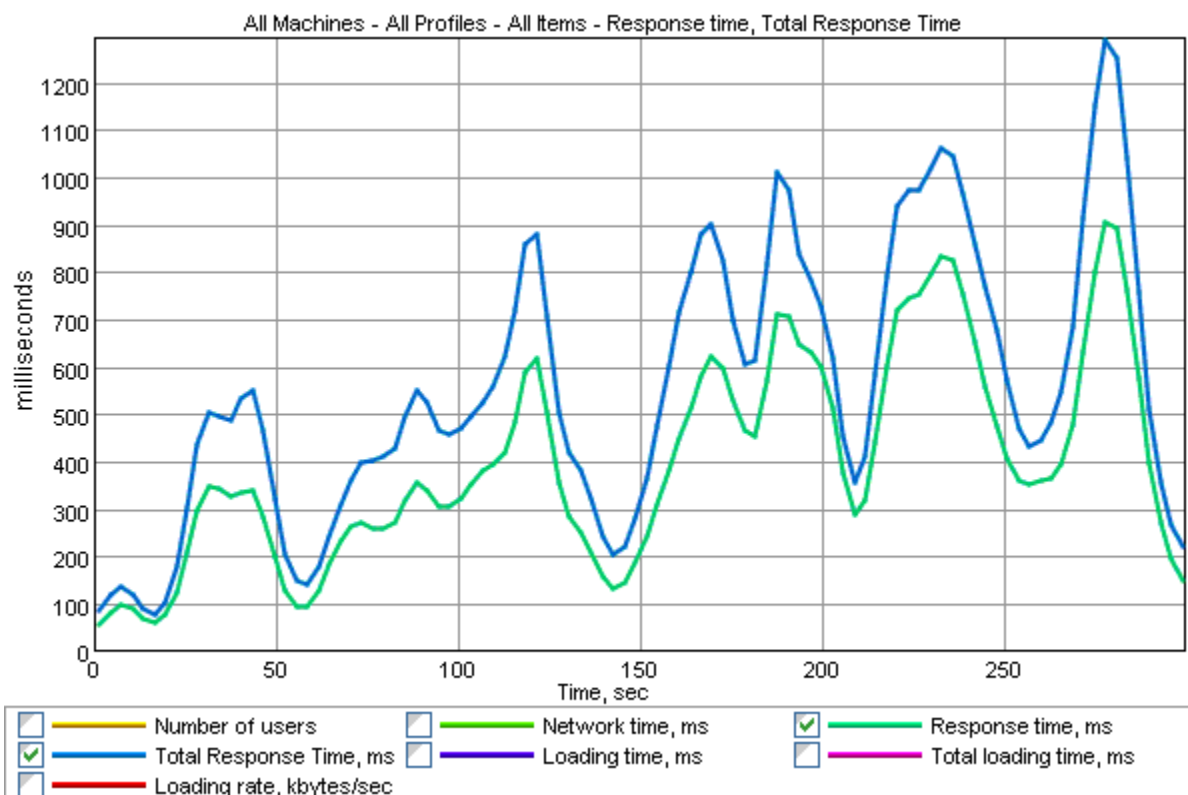
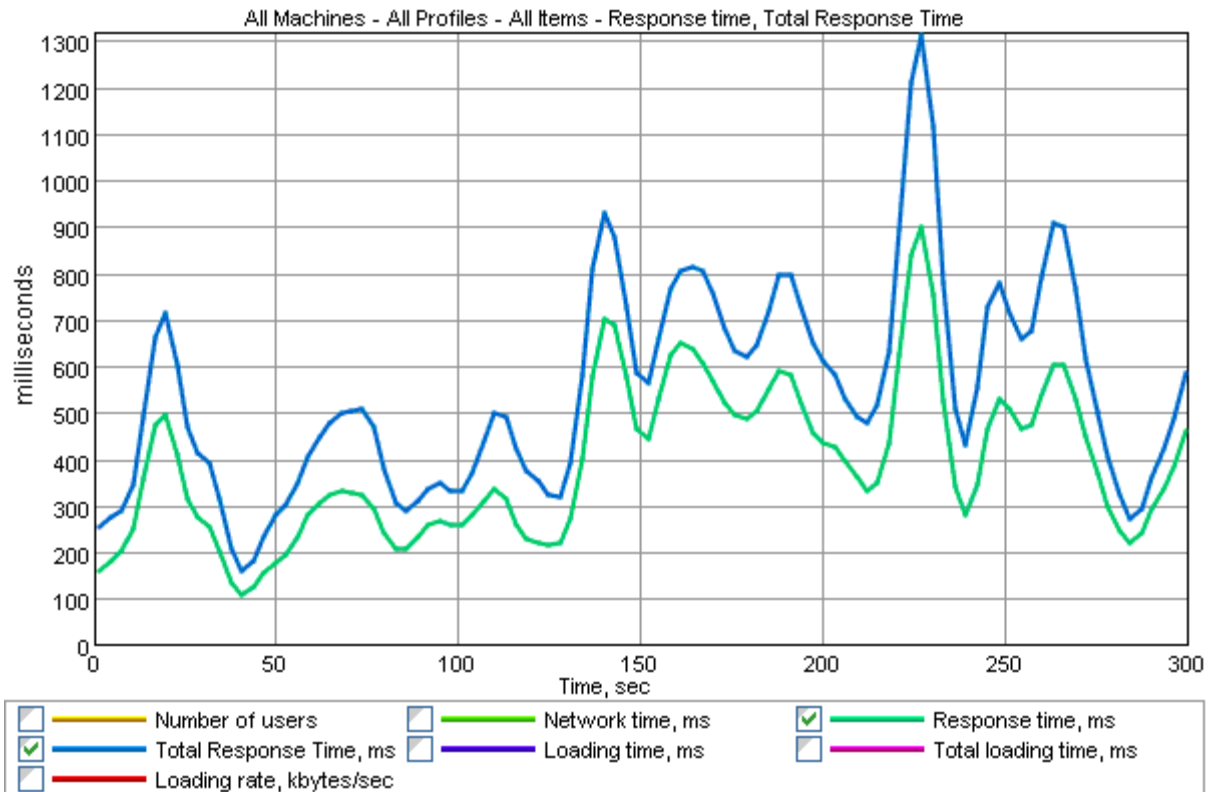


Diagrama 12 {1} Atsakymo laikas



**Diagrama 13 {2} atsakymo laikas**

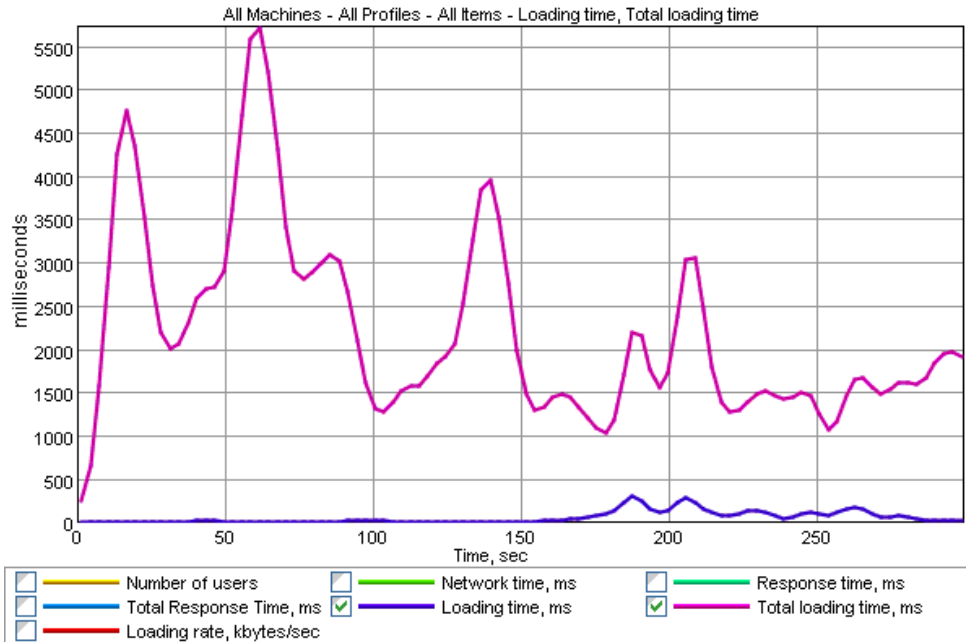


Diagrama 14 {1} užkrovimo laikas

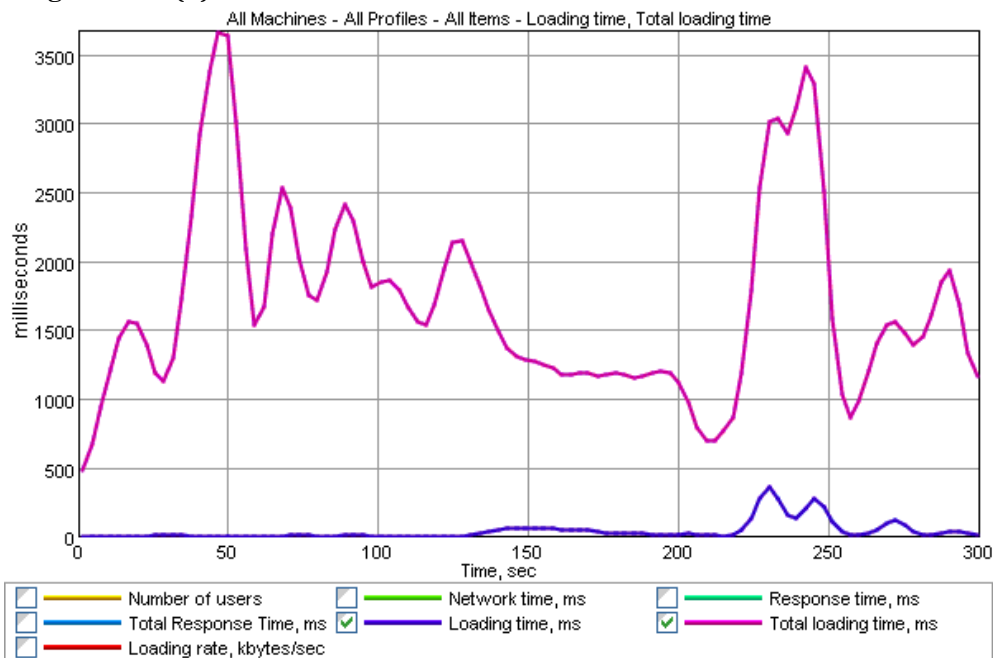
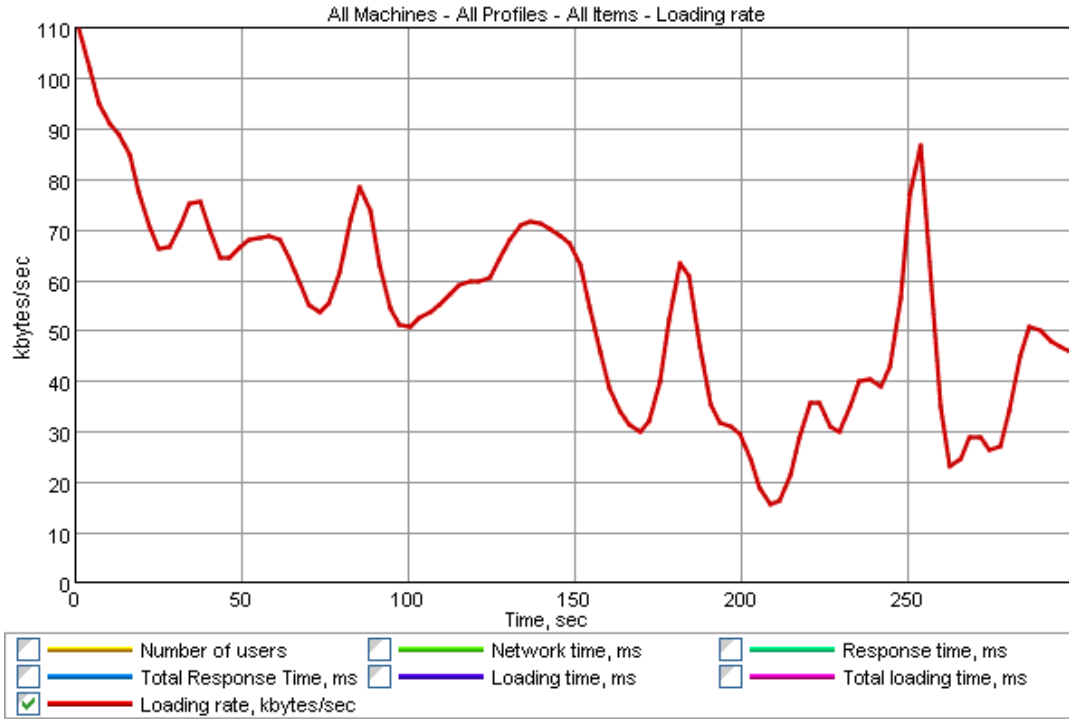
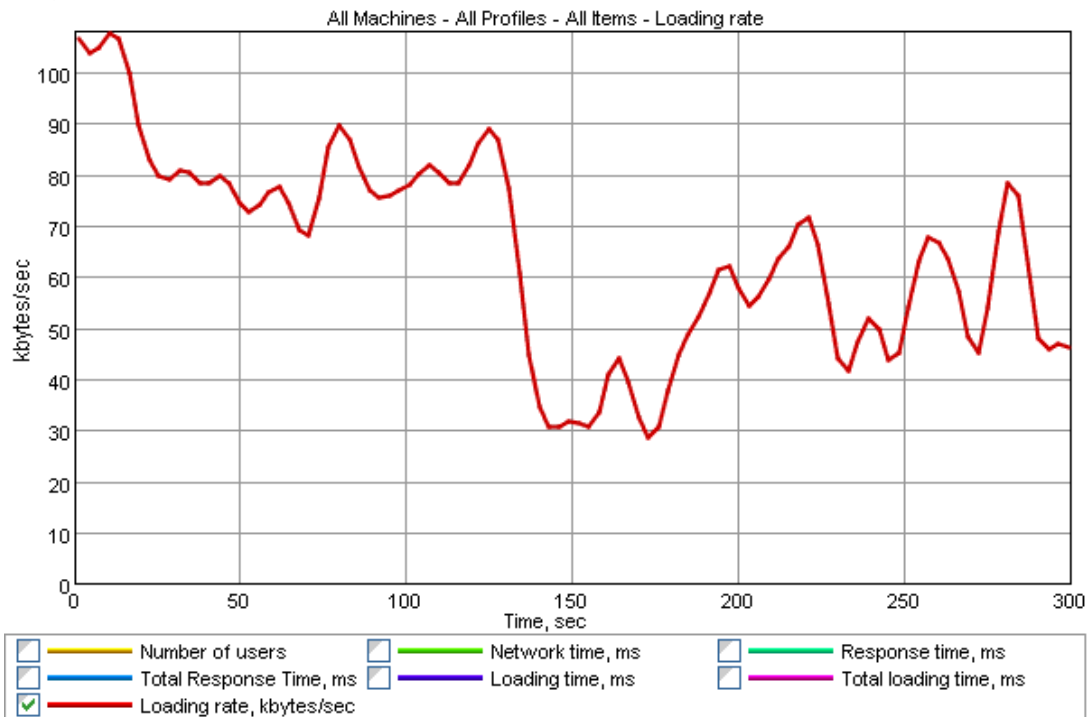


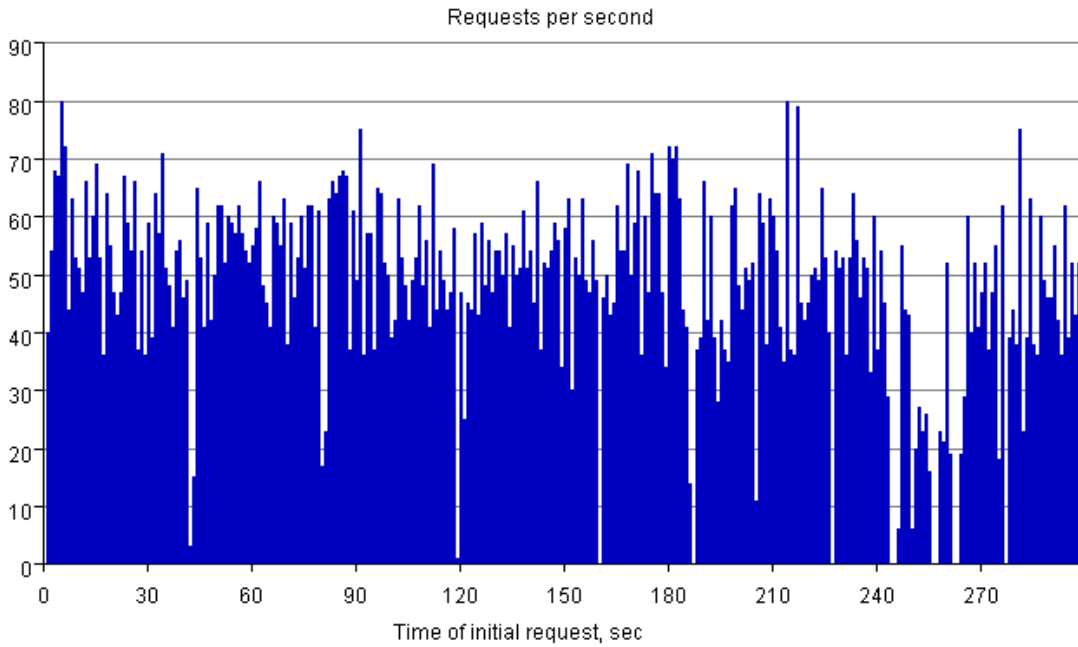
Diagrama 15 {2} užkrovimo laikas



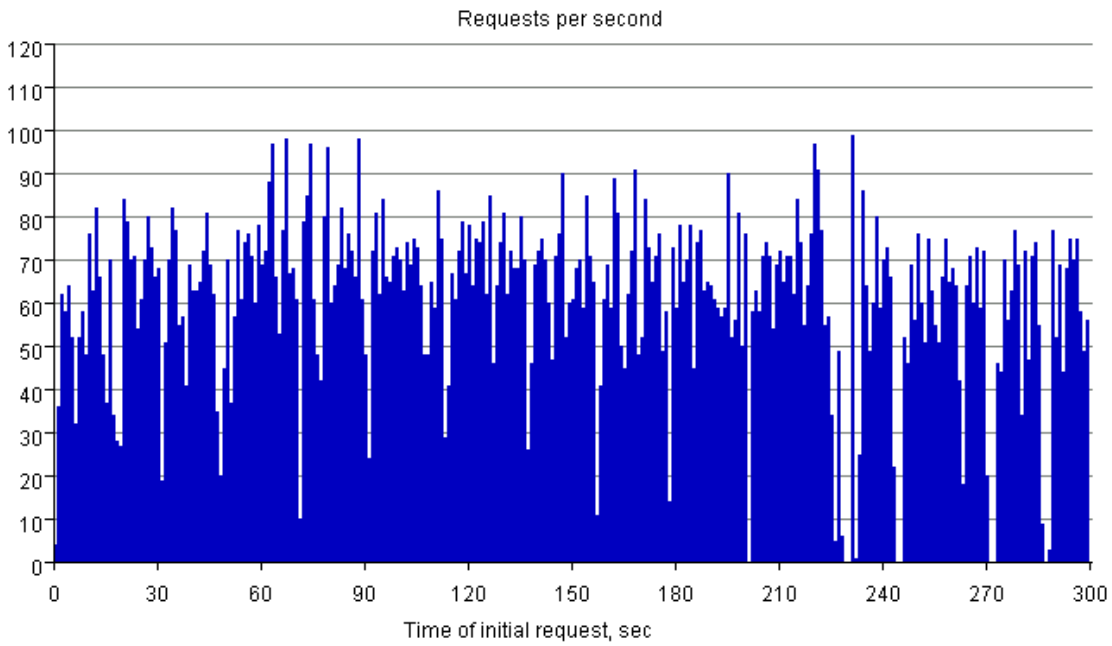
**Diagrama 16 {1} Krovimo sparta**



**Diagrama 17 {2} Krovimo sparta**



**Diagrama 18 {1} Užklausų pasiskirstymas laike**




**Diagrama 19 {2} Užklausų pasiskirstymas laike**

## 10 SISTEMOS GRAFINIO DIZAINO VAIZDAI








Pav. 11 Portalo titulinis puslapis





Beta

Pažintys



















---


Kategorijos
Paieška

Amžiaus grupės: Iki 18 | **18-27** | Nuo 27


### Diskusijų kategorijos

<b>Šaunus.lt</b>	Temos
 <b>Šaunus.lt bendradarbiavimas su vartotoju</b> Komentarai, pastebėjimai, pasiūlymai, rastos klaidos	4
 <b>Apie viską</b> Diskusijos plačiąja prasme apie šaunus.lt	1
 <b>DUK (Dažnai Užduodami Klausimai)</b> Atsakymai į dažniausiai užduodamus klausimus	0
<b>Šeima, vaikai, auklėjimas</b>	Temos
 <b>Nėštumas ir gimdymas</b> Apie nėštumą ir gimdymą	0
 <b>Motinstė ir tėvystė</b> Auklėjimo metodika, filosofija, patyrimai, patarimai	0
 <b>Konsultacijos, naudingi patarimai</b> Konsultacijos, naudingi patarimai tėvams, mamoms	0
 <b>Vestuvės</b> Viskas ko reikia vestuvėms, patarimai, klausimai	0
<b>Auto</b>	Temos
 <b>Automobiliai</b> Naujienos auto pasaulyje, nauji modeliai, naujovės	0
 <b>Extra auto</b> Ralis, drag race, driftingas kitos lengtinės	0
 <b>Auto tuning</b> Automobilių forsavimas, "tiuningavimas"	0
 <b>Ką pasirinkti?</b> Konkretių automobilių pliusai, minusai, kainos	0
 <b>Motociklai</b>	


**Paieška**




Patentinių paslaugų firma



Patentinių paslaugų firma



Patentinių paslaugų firma



Patentinių paslaugų firma

**Pav. 12 Portalo dizainas**