



**K A U N O
TECHNOLOGIJOS
UNIVERSITETAS**

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIOS FAKULTETAS
KOMPIUTERINIŲ TINKLŲ KATEDRA**

**TVIRTINU
Katedros vedėjas
doc. dr. R. Plėštys
2006-01-11**

**PAŠTO SIUNTŲ REGISTRAVIMO IR KLIENTŲ
INFORMAVIMO SISTEMOS TYRIMAS**

Informatikos inžinerijos magistro baigiamasis darbas

**Recenzentas
doc. Bronius Paradauskas
2006-01-10**

**Vadovas
doc. Rimantas Plėštys
2006-01-09**

**Atliko
IFN 3/1 gr. stud.
Nerijus Baliūtis
2006-01-03**

KAUNAS, 2006

TURINYS

1.	ĮVADAS	3
2.	ANALITINĖ DALIS	4
2.1.	BENDRAS PROBLEMINĖS SRITIES APTARIMAS	4
2.2.	SISTEMOS VEIKIMO PRINCIPAI	5
2.3.	POSISTEMIŲ, SUDARANČIŲ VISĄ SISTEMĄ, TYRIMAS	8
2.4.	VĒLAVIMŲ NUO GRAFIKO FIKSAVIMAS IR KLIENTO INFORMAVIMAS	11
2.5.	KITI SISTEMOS VARIANTAI	15
3.	PROJEKTINĖ DALIS	18
3.1.	PROJEKTO APRIBOJIMAI	18
3.1.1.	APRIBOJIMAI SPRENDIMUI	18
3.1.2.	DIEGIMO APLINKA	18
3.2.	FUNKCINIAI REIKALAVIMAI	19
3.2.1.	VEIKLOS SUDĖTIS	19
3.2.2.	VEIKLOS PADALINIMAS	19
3.2.3.	SISTEMOS RIBOS	20
3.2.4.	PANAUDOJIMO ATVEJŲ SĄRAŠAS	21
3.2.5.	FUNKCINIAI REIKALAVIMAI	22
3.3.	REIKALAVIMAI DUOMENIMS	26
3.4.	SISTEMOS STATINIS VAIZDAS	27
3.5.	PAKETŲ DETALIZAVIMAS	28
3.6.	SISTEMOS DINAMINIS VAIZDAS	31
3.6.1.	SĄVEIKOS DIAGRAMOS	31
3.6.2.	BŪSENŲ DIAGRAMOS	34
3.6.3.	VEIKLOS DIAGRAMOS	35
3.6.4.	IŠDĖSTYMO VAIZDAS	36
3.7.	NEFUNKCINIAI REIKALAVIMAI	38
4.	TESTAVIMAS	43
5.	IŠVADOS	46
6.	LITERATŪRA	47
7.	SUMMARY	48
8.	TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS	49
9.	PRIEDAI	50

1. ĮVADAS

Šiandieninis verslo pasaulis nebeįsivaizduojamas be dokumentų, siuntinių ir įvairių krovinių gabenimo tiek vienos šalies viduje, tiek kelių valstybių teritorijoje. Įmonės bei verslo organizacijos, siekdamos sutelkti visą dėmesį pagrindiniam verslui plėtoti ir vystyti, dažnai patiki siuntinių ir krovinių transportavimą pašto siuntinių gabenimo ir logistikos kompanijoms, kurių teikiamos paslaugos apima jų pristatymą „nuo durų iki durų“. Minėtų kompanijų klientai, norintys išsiųsti krovinį, suinteresuoti ne tik tuo, kad siunta būtų operatyviai, saugiai ir sėkmingai pristatyta gavėjui, bet ir kur ir kada tam tikru momentu yra jų kroviny, ar neatsitiko nenumatytų trikdžių bei kada jis bus pristatytas gavėjui.

Pagrindinis šio darbo tikslas – naudojantis naujausiomis kompiuterinėmis ir telekomunikacinėmis technologijomis sukurti modernią kompiuterinę sistemą, kuri leistų įmonei, užsiimančiai pašto siuntų gabenimu, fiksuoti siunčiamų krovinių lokacijos vietą ir laiką, kartu sudarant galimybę klientui žinoti, kur yra jo siunčiama siunta ir kada ji buvo įteikta gavėjui.

Pagrindiniai šio darbo uždaviniai:

- išanalizuoti esamą situaciją pašto siuntų gabenimo kompanijose;
- suprojektuoti sistemą leidžiančią realizuoti siuntų sekimo ir klientų informavimo galimybes.

2. ANALITINĖ DALIS

2.1. BENDRAS PROBLEMINĖS SRITIES APTARIMAS

Šiuo metu visuotinės paieškos sistemos, tokios kaip turi DHL, UPS, TNT ir kitos pasaulinės kompanijos, Lietuvos pašto EMS (Express Mail Service) paslauga neturi. Tarptautinio greitojo pašto (EMS) paslaugos – tai pašto siuntų surinkimo, paskirstymo, vežimo ir pasirašytino įteikimo gavėjams užsienyje per pasiuntinį paslaugos, turinčios pirmenybę prieš kitas pašto paslaugas. Siuntos siunčiamos daugiau kaip į 100 šalių. Vidutinė siuntų vežimo į gavimo šalį trukmė – dvi – šešios darbo dienos. Jeigu siuntėjas pageidauja, pasiuntinys atvyksta paimti siuntą.

EMS paslaugą teikia kiekvienos šalies pašto administracija, todėl pagal galimybes EMS paieškos sistema egzistuoja tik šalies viduje, o siuntų įteikimo duomenys talpinami šalies tinklalapyje. Tokių sistemų pavyzdžiai JAV – www.usps.com, Vokietijoje – www.postexpress.com, Didžiojoje Britanijoje – www.parcelforce.com bei dar kitų. Lietuvos paštas turi savo vidinę duomenų apie įteiktas EMS siuntas bazę, tačiau kol kas šių duomenų į internetą neperduoda. Tai numatyta daryti nuo šių metų. Joje bus pagal siuntos numerį pateikiami įteikimo duomenys (gavėjo vardas, pavardė, įteikimo data ir laikas) su tam tikra istorija, t.y. kada siunta gauta Lietuvoje, kada bandyta pristatyti gavėjui. Be to, nėra galimybės užsisakyti paslaugą, kuri leistų pašto darbuotojui tiesiogiai informuoti siuntėją kada siunta buvo įteikta gavėjui.

Kuriamos programinės įrangos pagalba klientas, siųsdamas siuntą paštu, žinos, kur tam tikru laiko momentu yra jo siunta, ar pristatymo procesas vyksta sklandžiai ir ar laiku siunta buvo pristatyta gavėjui. Svarbu pažymėti tai, kad ši sistema taip pat leis automatiškai išsiųsti minėtą su siunta susijusią informaciją į kliento mobilųjį telefoną ar elektroninį pašta. Taigi klientas visada “online” režimu gaus informaciją apie siunčiamą krovinį.

Kuriama sistema reikalinga dėl šių priežasčių:

- siunčiant siuntą svarbu žinoti, ar ji laiku pasieks gavėją,
- klientas nori žinoti, kur yra jo krovinytis ir kada jis buvo įteiktas gavėjui,
- pašto įmonės darbuotojas turės informaciją apie tai, ar siuntos pristatymas gavėjui įvyks laiku,
- galimybė informuoti klientą mobiliuoju telefonu arba elektroniniu paštu apie siuntinio pristatymą gavėjui.

Sistemos funkcijos

Kuriama sistema atliks tokias funkcijas:

- leis klientui atlikti užsakymus internete,
- formuos įmonės darbuotojo užklausas tenkinančias ataskaitas,
- leis užduoti laiko intervalą, pagal kurį bus tikrinami duomenys apie siuntas,
- išsiųs pranešimą į kliento mobilųjį telefoną arba elektroninį paštą,
- atnaujins duomenis apie siunčiamas siuntas,
- užfiksuos siuntos pristatymo gavėjui vėlavimus arba nukrypimus nuo sudaryto tvarkaraščio,
- kaups istorinius duomenis apie siuntų statistinius duomenis,
- atspausdins sugeneruotas ataskaitas pagal vartotojo sukurtas užklausas.

2.2. SISTEMOS VEIKIMO PRINCIPAI

Pirmiausia, siuntos gabenimas prasideda nuo kliento užsakymo priėmimo.

Užsakymo priėmimas:

Klientas, norėdamas pateikti užsakymą, tai gali padaryti keliais būdais:

- naudodamasis internetu: apsilankyti įmonės tinklapyje internete ir jame užpildyti užsakymo formą,
- išsikviesti įmonės kurjerį,
- atvykti į įmonės ofisą.

Pirmiesiems dviem atvejams bendra yra tai, kad klientas iškviečia siuntą gabensiančios įmonės kurjerį, kuris pasiima siuntą.

Registruojant užsakymą, į duomenų bazę suvedami tokie duomenys:

- siuntėjo kontaktiniai duomenys – vardas, pavardė, adresas, telefonas,
- siunčiamos siuntos duomenys – ilgis, plotis, aukštis, svoris (šie parametrai priklauso nuo siuntinio tipo),
- siuntimo prioritetas ir transporto rūšis,
- gavėjo duomenys – vardas, pavardė, adresas, telefonas,
- siuntos pristatymo laikas.

Suvedus šiuos duomenis, klientui suteikiamas siuntos unikalus identifikacinis numeris ID, pagal kurį jis gali sekti siuntą t. y. žinoti jos buvimo vietą bet kuriuo laiku. Klientas tai gali padaryti padaryti bet kurioje vietoje, bet kuriuo laiku savo nešiojamo kompiuterio arba mobiliojo telefono pagalba tokias būdais:

- Internetu

Prisijungus prie įmonės tinklapio internete ir suvedus savo siuntos ID galima matyti siuntos lokacijos vietą. Lokacijos informacijos dalys:

1. identifikacija (siuntos ID),
2. vieta,
3. laikas (vietos nustatymo),
4. informacija apie siuntos būklę.

- E- Sekimas

Informacijos gavimas elektroniniu paštu – išsiuntus siuntos identifikacinį numerį numerį kelių minučių laikotarpiu gaunamas atsakymas su siuntos kelionės aprašu.

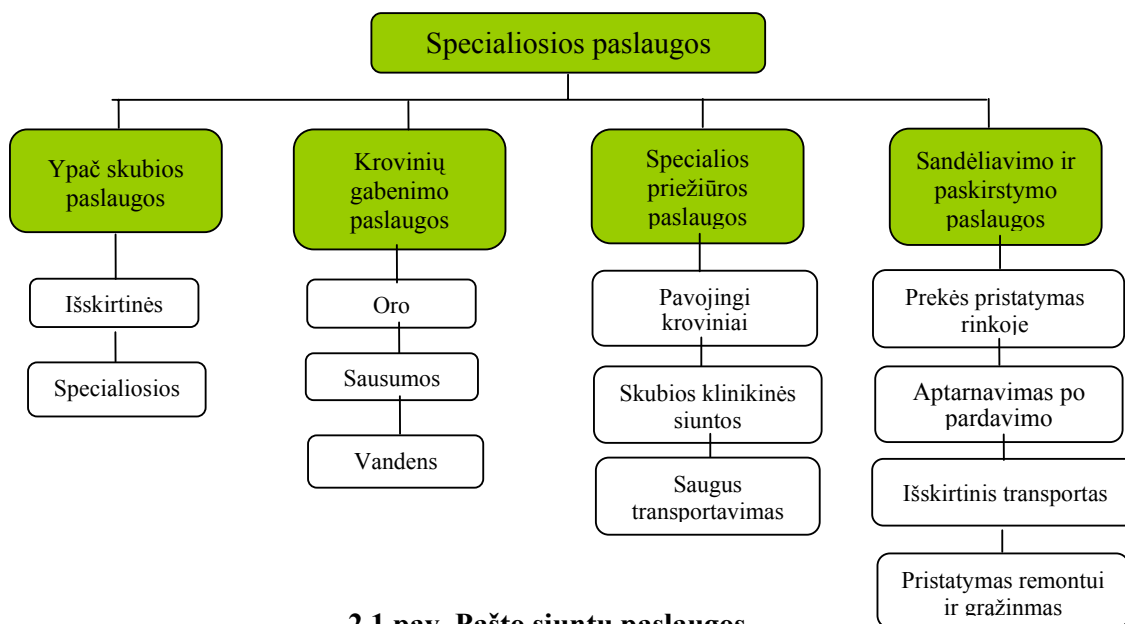
- SMS sekimas

Mobiliojo telefono pagalba gavimas naujausių žinių apie atskiros siuntos judėjimą. Atsakymas gaunamas ne vėliau kaip per 60 sekundžių. Gaunamos informacijos pobūdis – siuntos identifikavimas, buvimo vieta bei jos nustatymo laikas. Vienu metu galima tikrinti iki 10 siuntinių.

- WAP paslauga

Siuntos tikrinimas per tinklalapį internete su WAP palaikančiu mobiliuoju telefonu.

Įmonės siūlomos paslaugos pavaizduotos žemiau esančiame paveikslėlyje:



2.1 pav. Pašto siuntų paslaugos

Ypač skubios paslaugos – skubus garantuotas pristatymas Lietuvoje ir visame pasaulyje be jokių apribojimų. Tai greičiausias ir patikimiausias skubaus pervežimo paslaugos – siunta bus nugabenta į bet kurią pasaulio vietą kliento pageidaujama laiku.

Šios paslaugos yra dvejopos:

- išskirtinės paslaugos – kai siuntos gabenamos individualiu transportu,
- specialiosios paslaugos – kai siuntų gabenimui yra naudojami pačios krovinų gabenimo kompanijos arba partnerių transporto tinklai.

Krovinų gabenimo paslaugos – lankstus krovinio pristatymas į bet kurią pasaulio vietą oro, sausumos ar vandens transportu. Šios gabenimo paslaugos skirtos didelių gabaritų, sunkių ir tiesiog neįprastų krovinų pristatymui į bet kurią pasaulio vietą.

Atsižvelgiant į transporto, kuriuo gabenamas krovinys, rūšis, galimi tokie pasirinkimo variantai:

- oro transportas,
- sausumos transportas,
- vandens transportas.

Specialios priežiūros paslaugos – ypač atsargus ir saugus krovinų gabenimas, skirtas trapiems ir pavojingiems kroviniams, kuriems reikalingos specialios pakavimo medžiagos bei tinkamai paruoštos transporto priemonės (pavyzdžiui, medicinos įranga, moderniosios technologijos, automobilių ar drabužių pramonės gaminiai). Šios paslaugos tinka tais atvejais, kai reikia pervežti labai vertingus daiktus ir užtikrinti ypatingą saugumą gabenant siuntą.

Galimi pasirinkimo variantai:

- pavojingi kroviniai,
- skubios klinikinės siuntos,
- saugus transportavimas.

Sandėliavimo, saugojimo ir paskirstymo paslaugos – jei klientas pageidauja, kad prekės būtų kuo arčiau jo klientų. Galimybė klientui patogioje vietoje saugoti prekių atsargas ir laiku jas paskirstyti – tai efektyvus, greitas ir lankstus verslo sprendimas, užtikrinantis klientų poreikių patenkinimą.

Galimi pasirinkimo variantai:

- prekės pristatymas rinkoje (*First to market*),
- aptarnavimas po pardavimo (*After Sales Express*),

- išskirtinis transportas (*TechnoCourier*),
- pristatymas remontui ir grąžinimas (*Repair and Return*).

2.3. POSISTEMIŲ, SUDARANČIŲ VISĄ SISTEMĄ, TYRIMAS

Projektuojama sistema sudaryta iš kelių ją sudarančių posistemų. Kartu visos posistemės sudaro bendrą sistemą, kuri apima visus siuntos keliavimo etapus – siuntos užsakymo priėmimas, jų apdorojimas, transporto valdymas, geriausio maršruto parinkimas, išimčių fiksavimas, siuntų sekimas, sandėlių valdymas.

Užsakymų valdymo sistema

Ši posistemė registruoja visus užsakymus, tame tarpe ir pateiktus per internetą. Užsakymų valdymo sistema suseka vežėjo arba gavėjo užsakymo numerį visoje tiekimo sistemoje.

Transporto valdymo sistema

Transporto valdymo sistema leidžia pradėti darbą nuo transporto priemonių planavimo ir išvykimo tvarkaraščių sudarymo, taip pat įgalina valdyti ir sekti siuntų gabenimą visoje tiekimo sistemoje.

Pranešimai apie išimtis

Pranešimai apie išimtis nurodo, kurioje tiekimo sistemos vietoje ir kada įvyko nukrypimai nuo grafiko, ir siunčia perspėjimus klientams.

Siuntų sekimas

Siuntų sekimo sistema tikrina ir registruoja visus svarbiausius įvykius, įvykstančius gabenant siuntą visoje tiekimo sistemoje.

Sandėlių valdymo sistema

Sandėlių valdymo sistema registruoja visas prekių gavimo, saugojimo ir išsiuntimo, bei užsakymų gavimo ir įvykdymo operacijas sandėlyje. Be to, ši sistema registruoja tikslią konkrečių atsargų buvimo vietą sandėlyje, valdo visus gyvybiškai svarbius procesus sandėlyje ir yra svarbi pagalbinė transportavimo bei platinimo priemonė padedanti planuoti, suderinti laikus, užsakyti transportą, palaikyti ryšį su muitine ar kitomis valdžios institucijomis. Sistema supaprastina atsargų

stebėjimą, mažina užsakymų sudėtingumą ir turimą atsargų kiekį savo sandėliuose, įgalina pasiūlyti aukštesnio lygio paslaugas klientams (lengvai ir greitai užsakomos bei pristatomos atsargos), bei padeda taupyti personalo ir sandėlio darbo kaštus. Veikdama plačiu mastu ji sukuria sinergiją ir skatina veiklos efektyvumą. Saugoti, tvarkyti ir platinti skirti išteklių gali būti koordinuojami įvairiais būdais, atsižvelgiant į skirtingų tipų srautus, pavyzdžiui, atliekant nevienodų keliems klientams adresuotų užsakymų paėmimą ir konsoliduojant siuntas.

Duomenų bazė

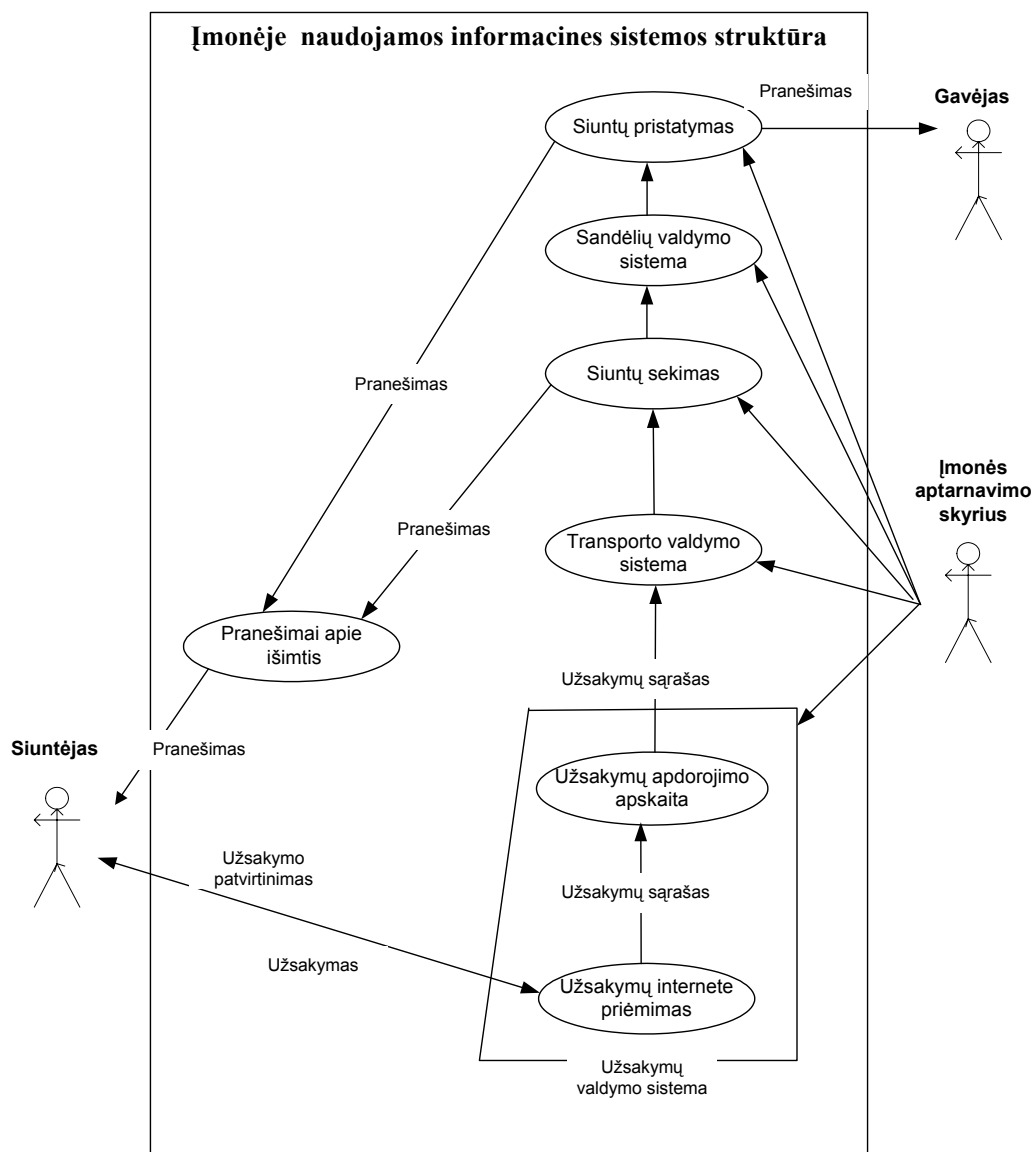
Duomenų bazė – tai vieta, kurioje kaupiami elektroniniai duomenys apie prekes, užsakymus, siuntų keliavimą. Duomenys iš bazės patenka į visas ataskaitų rengimo bei siuntų ir valdymo sistemas.

Jungiamasis ryšys – informacijos pagrindas

Informacija sujungia visas išvardytas sistemas ir suteikia galimybę greitai ja keistis tarp operacinių sistemų bei išvengti pakartotinio duomenų įvedimo. Pagrindas taip pat sukuria sąsają, leidžiančią įvesti logistikos duomenis į klientų sistemas.

Šios sistemos, sujungtos į vieną visumą, pavaizduotos žemiau esančiame paveikslėlyje:

Kuriamos sistemos taikomųjų uždavinių modelis:



Galimi siuntos tipai ir siuntimo sąlygos

Siųsdamas siuntą, siuntėjas kompanijai, kuri vykdys jo užsakymą, nurodo tokias siuntimo sąlygas:

- siuntinio tipą ir siuntimo sąlygas,
- koku transportu ji turi būti gabenama,
- koku dažnumu jis turi būti informuojamas apie siuntos buvimo vietą,
- kada siunta turi būti pristatyta gavėjui.

Siuntėjas pasirenka, kokia transporto rūšimi bus gabenamas jo siuntinys: galimi pasirinkimo variantai: automobiliu, lėktuvu, laivu.

Priklausomai nuo siunčiamo krovinio tipo nustatomos siuntimo sąlygos ir prioritetai.

Galimi siuntimo prioritetai:

- I prioritetas – pats aukščiausias – reikia nusiųsti siuntą tą pačią dieną arba kitos dienos pradžioje (priklausomai nuo atstumo),
- II prioritetas – vidutinio skubumo – siuntimo trukmė 2 – 3 dienos,
- III prioritetas – paprastas – siuntinys keliauja 6 – 8 dienas.

Atsižvelgiant į siuntos pobūdį, skiriami tokie siuntų tipai:

- greitai gendantys produktai (pavyzdžiui, maisto prekės),
- dūžtantys kroviniai (pavyzdžiui, stiklas),
- kroviniai, reikalaujantys tam tikrų temperatūros sąlygų,
- paprastas siuntinys.

Siunčiant siuntą, priklausomai nuo jos pobūdžio ar svarbos skiriasi ir jos gabenimo sąlygos. Kaip antai, jei tai gendantis produktas, jam parenkamas pats aukščiausias prioritetas.

Automatinis informacijos tikrinimas ir nukrypimų fiksavimas

Projektuojama automatinė informavimo apie siuntos lokacijos vietą sistemos dalis pagrįsta tokiu principu: prieš išsiunčiant siuntą, sudaromas kelionės grafikas, atsižvelgiant į kiento nurodymus. Jame turi būti nurodyta, kada ir kur turi būti siuntinys. Visi šie duomenys yra suvedami į duomenų bazę. Keliaujant siuntai, ši duomenų bazė nuolat atnaujinama informacija apie tarpiniuose siuntimo punktuose užfiksuotos siuntos buvimo vietą, laiką bei informacija apie siuntos būklę (pavyzdžiui, jeigu siunčiamas greitai gendantis arba reikalaujantis tam tikros priežiūros produktas). Kuriamą programą pagal kliento nurodytą dažnumą (nurodomas valandų skaičius) siunčia tarpiniuose taškuose gautą informaciją iš duomenų bazės į jo mobilųjį telefoną ar elektroninį paštą. Taip siuntėjas žino, kada ir kur yra jo siunta.

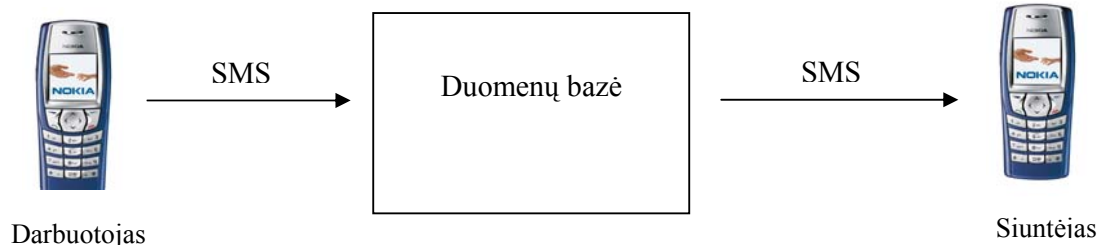
2.4. VĒLAVIMŲ NUO GRAFIKO FIKSAVIMAS IR KLIENTO INFORMAVIMAS

Vėlavimai fiksuojami tokiu būdu: nurodytu dažnumu lyginami kelionės grafiko duomenys: suvesti prieš siunčiant siuntą, su duomenimis atsiųstais iš tarpinių siuntos lokacijos fiksavimo taškų. Jeigu duomenys nesutampa, sužinoma, kad siunta vėluoja ar, kad kažkas su ja atsitiko. Ši

informacija, jeigu tik siuntėjas to pageidauja. Iš karto siunčiama į jo mobilųjį telefoną ar elektroninį paštą.

Siuntos įteikimas

Kai siunta pasiekia gavėją, darbuotojas pristatęs siuntą iš karto nusiunčia žinutę į duomenų bazę, iš kurios automatiškai ji persiunčiama siuntėjui.

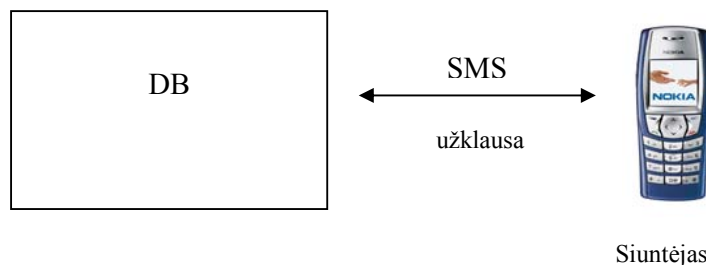


2.2 pav. Siuntėjo informavimas apie siuntos pristatymą gavėjui

Siuntėjas pagal siuntos identifikacinį numerį ID gauna tokius įteikimo duomenis: gavėjo vardas, pavardė, įteikimo data, vieta bei laikas.

Informacijos apie siuntos lokaciją atnaujinimas

Tam, kad klientas visada gautų naujausią informaciją apie siuntos buvimo vietą, siuntai keliaujant gavėjo link, informacija turi būti nuolat atnaujinama. Lokacijai nustatyti naudojamos GSM paslaugos. Gauta informacija siunčiama į įmonės duomenų bazę, iš kurios klientui, suformavus užklausą, siunčiama informacija į jo mobilųjį telefoną. Tą pačią informaciją siuntėjas gali pasižiūrėti ir internete.



2.3 pav. Siuntėjo informavimas apie siuntos buvimo vietą

Vėlavimų nuo grafiko fiksavimas ir kliento informavimas

Vis didėjantis dėmesys klientui verčia įmones tobulinti ir logistikos sistemas. Centriniam įmonės ofise esantis operatorius nori žinoti, ar siunta laiku pasiekė užsakovą, o jei vėlavo, tai kur ji yra tuo momentu, netikrinant informacijos apie visus krovinius. Klientas tuo pačiu pat metu turi būti informuotas ar jo siuntinys pasiekė gavėją, ar nevēluoja. Jei vėluoja, tai kada bus įteiktas ir kur siuntinys yra vėlavimo metu. Taigi, kaip nepasiklysti informacijos gausybėje. Čia suveikia „Alert“ tipo sistema.

Informavimas apie vėlavimą veikia tokiu principu:

1. suformuojamos sąlygos, kuriomis turi būti pristatytas krovinys. Prieš išsiunčiant krovinį, nustatomas optimaliausias gabenimo maršrutas, išdėstomas grafikas, pagal kurį matosi, kada ir kur krovinys keliaus;
2. informacinio pranešimo suformavimas – jeigu siunta vėluoja, iš karto siunčiamas pranešimas apie vėlavimą į duomenų bazę;
3. pranešimo išsiuntimas klientui (elektroniniu paštu arba į mobilųjį telefoną).

Internetinė sistemos aplikacija

Interneto puslapis, kuriame numatytos tokios galimybės:

- pateikti užsakymą,
- redaguoti užsakymą,
- suvedus siuntos ID matyti siuntinio buvimo vietą ir laiką,
- gauti informaciją apie siuntinio būklę,
- matyti vėlavimus ar kitą kritinę informaciją.

Pradinis puslapis

Prisijungimas

Vardas:

Slaptažodis:

prisiminti

Dar neužsiregistravai?
[registruokis »](#)

[Pamiršai slaptažodį](#)

Paslaugos

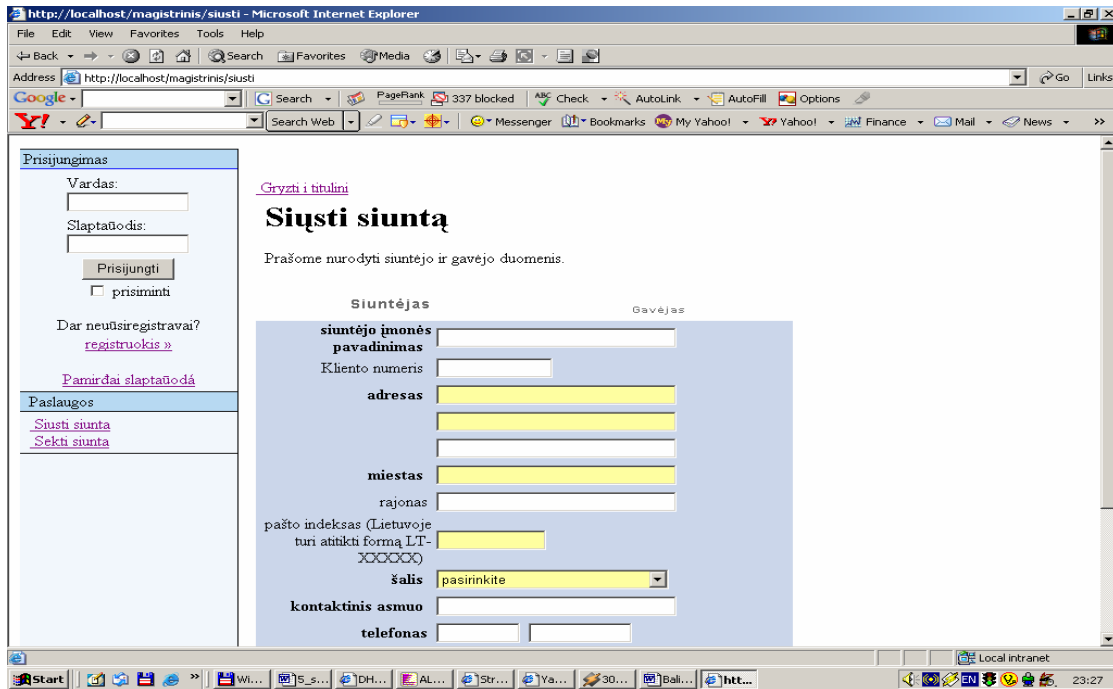
[Siusti siunta](#)

[Sekti siunta](#)

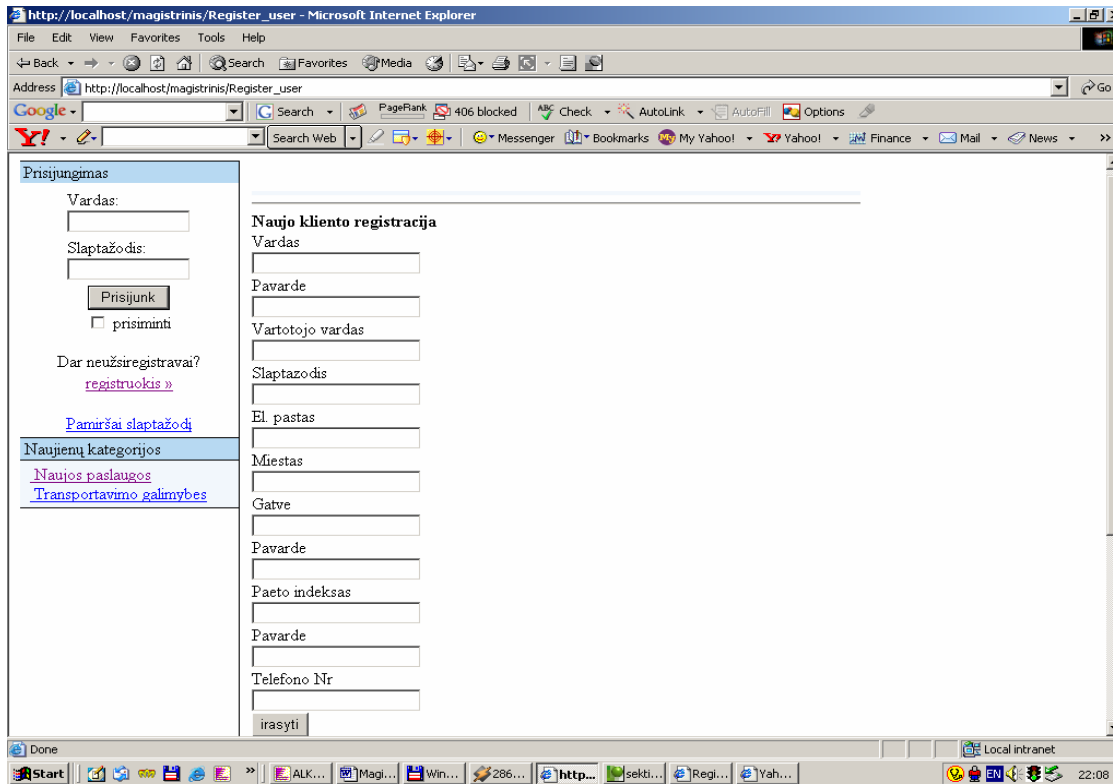
Galimi kliento informavimo apie siuntos buvimo vieta būdai:

- Internetu
- SMS žinute
- WAP paslauga

2.4 pav. Pradinis puslapis



2.5 pav. Užsakymo pateikimas



2.6 pav. Naujo kliento registracija

2.5. KITI SISTEMOS VARIANTAI

Projektuojamos sistemos analogus yra įsidieję tokios pasaulinės kompanijos kaip DHL, UPS ar TNT. Jų visuotinės paieškos sistemos apima ir siuntų tikrinimo duomenis tarp šalių. Šios galimybės Lietuvos paštas kol kas neturi. Duomenys tarp šalių – tai informacija apie siuntų keliavimą, perkrovimą tarpiniuose oro uosto postuose. Klientas gali žinoti netik tarpiniuose punktuose šalies viduje užfiksuotą informaciją, bet ir kas atsitiko siuntai, gabenant ją per keletą valstybių, skirtingų šalių oro uosto postuose.

Vienas iš tokių sistemų pavyzdžių – svetainė Internete www.worktrace.com. Ši svetainė pradėjo veikti 2000 m. gegužės 16d. „Work&Trace“ yra pirmoji siuntų sekimo ir paieškos sistema, suteikianti galimybę gauti individualiam vartotojui pritaikytas naujienas, ataskaitas ir t.t. Ir viskas internetu. Vartotojas gavęs prisijungimo vardą ir slaptažodį gali stebėti siuntos kelią per kelias valstybes.

Vartotojo užregistravimas

Vartotojas turi užpildyti 4 registravimo punktus. Juose pateikiama informacija pradedant siuntėjo pavadinimu ir baigiant siuntos rekvizitais (svoris, aukštis, plotis).

Sender details (shipment form step 1 of 4)	Others details (shipment form step 3 of 4)
Name: <input type="text" value="KLIFF"/>	Date: <input type="text" value="06/11/03"/>
Lists: <input type="text" value="Clients SLOVENIA"/>	Time: <input type="text" value="14:04"/>
Address: Company: <input type="text" value="Kranj-int"/> E-mail address: <input type="text"/> Phone: <input type="text"/> Address: <input type="text" value="Vosnjakova 1"/> Zip: <input type="text" value="61000"/> City: <input type="text" value="Kranj"/> State: <input type="text"/> Country: <input type="text" value="SI"/>	Content: <input type="text" value="Demo CD"/> Weight: <input type="text" value="300"/> Kgs Customs value: <input type="text" value="10"/> US\$ Item ID: <input type="text" value="GG0005655SI"/> Product: <input type="text" value="Rosijka"/> Registered Collect options: <input type="text" value="Standard"/> Tracking options: <input type="checkbox"/> Proof of delivery Packaging: <input type="radio"/> Letter <input type="radio"/> Small pack <input type="radio"/> Big pack <input checked="" type="radio"/> Other

2.7 pav. Vartotojo užregistravimas

Informacijos nuskaitymas

Visa informacija apie siuntos keliavimą tarpiniuose punktuose yra nuskaityma naudojant BAR kodą. BAR kodas unikaliai identifikuoja kiekvieną siuntą.

From Lubljana	To Frankfurt MR (GERMANY)	CN35
Mail no 0023		
Date of Dispatch 06/11/03	Flight Number JP116	
Priority X	Airport of Transhipment LJU	
Exempt X	Offload Airport FRA	
Weight 3.0 Kg		
Printer no 123		

2.8 pav. BAR kodas

Jeigu siunta vėluoja, iš karto vėlinimas užregistruojamas duomenų bazėje ir pranešama klientui (jei jis tokią paslaugą užsisakė). Žemiau pateikimas pavyzdys, kaip tai daroma “Work & Trace” sistemoje.

- įspėjimo suformuojamas;
- indikatoriaus suformavimas;
- parnešimo išsiuntimas klientui elektroniniu paštu.

Kai tik įspėjime yra viršijamos nustatytos siuntimo ar pristatymo sąlygos (pvz. vėluoja pristatymas), klientui išsiunčiamas pranešimas elektroniniu paštu.

Event Definition Template			Item status setter			Message Event Type		
Name	Help	Value	Name	Help	Value	Name	Help	Value
Event code	?	DeliveryNotice	Master	?	UKRAINA	Master	?	UKRAINA
Product	?	EMS	Product	?	Letters	Product	?	EMS
Description	?	Pre delivery notice	Type	?	Receptacle	Event	?	AGREERETURN
Master	?	UKRAINA	Qualifier	?	Receptacle_Insured	Status	?	A
Physical unit	?	Item	Event	?	RAOE	Explanation	?	Agreement for Re
Message generation	?	Y	Problem	?	TIME	Revisiondate	?	
Request alert	?	Highest	Status	?	AL			

2.9 pav. Įspėjimo suformuojamas

Home | Data entry | My report | My Track & Trace

Dashboard criteria

From: Global list

Origin locations
 All locations
On 05/10/03
Partner
 All partners

To: Global list

Destination locations
 All locations
On 05/11/03
Partner
 All partners

Product
 EMS

DASHBOARD

Message types: All Shipment request Open inquiry Alert

Icons: Open inquiry Alert Shipment request Details

[Change Dashboard criteria](#)

Date	ItemID	Description
2003-10-15 12:08:00.0	LT000001114HH	Handler: KL-T
2003-10-15 19:54:00.0	EE000004321ES	Handler: MQ-T
2003-10-22 12:24:00.0	LT000001115HH	Handler: KL-F
2003-10-22 12:37:00.0	LT000001116HH	Handler: KL-F
2003-10-22 12:56:00.0	LT000001117HH	Handler: KL-F
2003-10-27 15:44:00.0	SL00000LEONBB	Handler: KL-F
2003-10-07 20:21:00.0	HH999997777BE	Requested by customs
2003-10-10 17:00:00.0	EE004916526FI	No proof of delivery
2003-10-10 17:00:00.0	EE014468924FI	No proof of delivery

2.9 pav. Informacinis skydelis

Matome, kad jei tiksliai paskirtu laiku siunta nepasiekia užsakovo, informaciniame skydelyje gaunamas įspėjimo signalas apie vėlavimą.

Siunčiamas pranešimas klientui

[SLOVENIA] - Message (Plain Text)

File Edit View Insert Format Tools Actions Help

Reply Reply to All Forward

From: Worktrace.com [master@worktrace.com]
 To:
 Cc:
 Subject: [SLOVENIA]

```

ID SKBTS&SILJUA&UN30292001100004
Code RAOE
Addr Office of Exchange
SI-null Ljubliana
POD not received on schedule
Date 2003-11-04 16:00:00.0
      
```

2.10 pav. Siunčiamas pranešimas

Matome, kad klientui pranešama, jog jo siunta vėluojama laiku pristatyti.

3. PROJEKTINĖ DALIS

Pagrindiniai kuriamos programinės įrangos tikslai yra:

- klientui, siunčiančiam pašto siuntą, žinoti, kur tam tikru laiko momentu yra jo siunta, ar pristatymo procesas vyksta be jokių vėlavimų ir ar laiku siunta buvo pristatyta gavėjui.
- automatiškai išsiųsti šią informaciją į kliento mobilųjį telefoną ar elektroninį paštą. Taip klientas bus visada informuotas “online” režimu apie siunčiamą krovinį, keliaujantį gavėjo link.

3.1. PROJEKTO APRIBOJIMAI

Tai apribojimai, kurie įtakoja reikalavimų specifikaciją ir sistemos kūrimo eigą bei charakteristikas.

3.1.1. APRIBOJIMAI SPRENDIMUI

Pagrindiniai apribojimai kuriamai informacinei sistemai:

- sistema turi kaupti ir leisti peržiūrėti senesnius duomenis;
- sistema privalo gebėti atlikti skaičiavimus ir juos apjungus pavaizduoti konsoliduota forma;
- sistemos funkcijos turi būti prieinamos per interneto naršyklę;
- sistema turi turėti galimybę ateityje būti praplečiama ar adaptuojama prie rinkos sąlygų, jei pasikeičia rinkos poreikiai ar atsiranda nauji reikalavimai, be didelio poreikio perprojektavimui.

3.1.2. DIEGIMO APLINKA

Kuriama informacinė sistema bus įdiegta aptarnaujančioje klientus įmonėje ir pasiekama per interneto naršyklę, todėl nutolusiems jos naudotojams jokių specialių diegimo priemonių nereikės.

Minimalūs reikalavimai vartotojų programinei įrangai:

- Windows 9x/2000/XP operacinė sistema;
- Internet Explorer (5.0 arba vėlesnė versija).

Minimalūs reikalavimai serverio techninei įrangai:

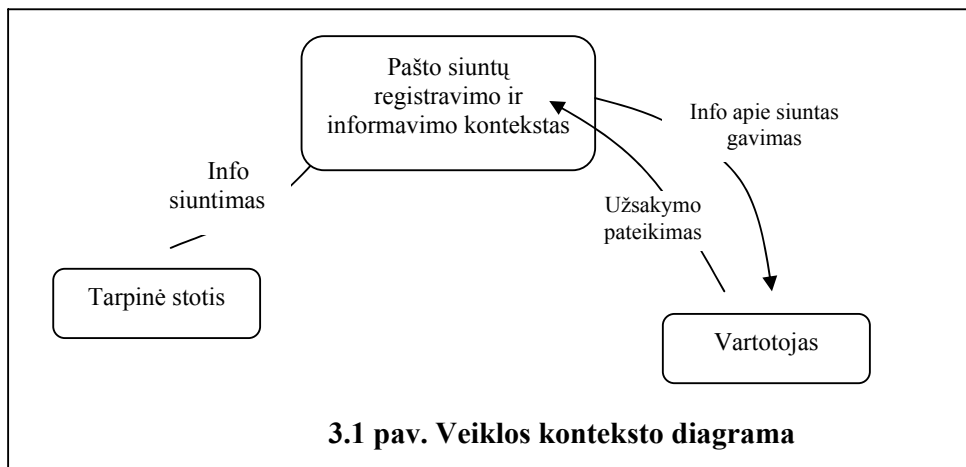
- CPU Intel Pentium 4A, 2800 MHz (5.25 x 533);
- RAM 524 MB, 400MHz DDR;
- HDD, ST340014A (40 GB, 7200 RPM, Ultra-ATA/100);
- Vaizdo plokštės – Intel(R) 82865G Graphics Controller (64 MB);

3.2. FUNKCINIAI REIKALAVIMAI

3.2.1. VEIKLOS SUDĖTIS

Nagrinėjamai veiklos sričiai apibrėžti naudojama “Konteksto diagrama”. Šią sritį tenka iširti norint sukurti sistemą. Veiklos kontekstas apima daugiau, nei kuriamos sistemos atliekamos funkcijos. Veiklos kontekstas apibrėžia dominančią veiklą ir jos naudojamus bei formuojamus informacijos srautus. Veiklos „atsakomybė” prasideda tuomet, kai informacijos srautas įeina į sistemą ir baigiasi, kai rezultatinis srautas išeina iš sistemos. Išorinės esybės diagramoje modeliuoja kaimynines (gretimas) sistemas.

Žemiau esančiame paveikslėlyje pateikiama veiklos konteksto diagrama.



3.2.2. VEIKLOS PADALINIMAS

Sudaromas veiklos įvykių sąrašas, kuris apima visus veiklos įvykius, už kuriuos yra atsakinga nagrinėjama veikla. Veiklos įvykiai – tai vartotojo išskiriami veiksmai, atliekami veiklos metu. Reakcija (atsakymas) į kiekvieną įvykį atvaizduoja veiklos dalį, įeinančią į bendrą veiklą sudarančias funkcijas.

Įvykių sąrašą sudaro:

- įvykio pavadinimas;
- įeinantys ir išeinantys informacijos srautai, kurie “lydi” įvykį.

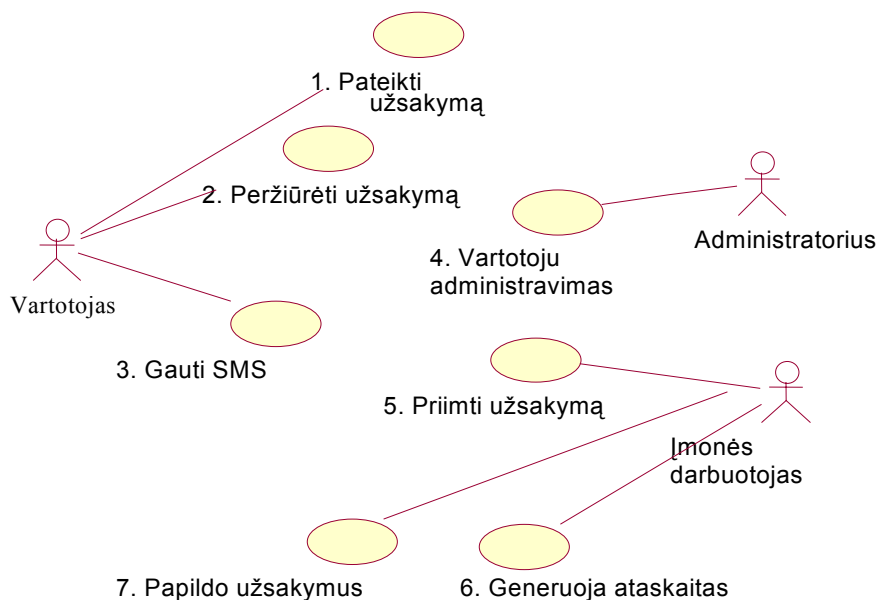
Veiklos padalinimo paskirtis – identifikuoti veiklos „gabaliukus”, kurių pagrindu būtų galima nustatyti reikalavimus. Veiklos įvykių pagrindu toliau galima remtis atliekant sistemos detalią analizę ir projektavimą.

Eil. Nr	Įvykio pavadinimas	Įeinantys/išeinantys informacijos srautai
1.	Vartotojas pateikia užsakymą internetu	Užsakymo pateikimas (In)
2.	Vartotojas gauna informaciją apie siunta	Informacijos apie siuntas gavimas (Out)
3.	Informacijos apie siuntą perdavimas į duomenų bazę	Informacijos apie siuntas perdavimas (In)

3.1 lentelė. Veiklos įvykių sąrašas

3.2.3. SISTEMOS RIBOS

Ribas tarp sistemos ir vartotojo nusako panaudojimo atvejų diagrama (žr. 2 paveiksluką). Panaudojimo atvejų diagrama sudaroma įvertinant kiekvieną išskirtą veiklos įvykį ir kuriamos sistemos indėlių šio įvykio atžvilgiu.



3.1 pav. Panaudojimo atvejai

3.2.4. PANAUDOJIMO ATVEJŲ SĄRAŠAS

1. PANAUDOJIMO ATVEJIS:	Užsakymo pateikimas.
Vartotojas/Aktorius:	Sistemos vartotojas.
Aprašas:	Užsakymo perdavimas į užsakymų duomenų bazę
Prieš sąlyga:	Vartotojas neregistruotas sistemoje
Sužadinimo sąlyga:	Vartotojas užpildo užsakymo anketą ir išsiunčia į DB
Po-sąlyga:	Vartotojas užregistruotas sistemoje, atsirado naujas užsakymas

2. PANAUDOJIMO ATVEJIS:	Peržiūrėti užsakymą
Vartotojas/Aktorius:	Sistemos vartotojas.
Aprašas:	Užsakymo peržiūrėjimas, koregavimas
Prieš sąlyga:	Turi būti jau įvestas vartotojo užsakymas, prisiregistruojama prie sistemos
Sužadinimo sąlyga:	Vartotojas koreguoja, peržiūri užsakymą
Po-sąlyga:	Peržiūrėtas arba atnaujintas užsakymas

3. PANAUDOJIMO ATVEJIS:	Gauti ataskaitas
Vartotojas/Aktorius:	Sistemos vartotojas.
Aprašas:	Gavimas informacijos apie siuntos buvimo vietą, būklę,
Prieš sąlyga:	Turi būti atnaujinta informacija duomenų bazėje apie vartotojo siuntą
Sužadinimo sąlyga:	Išsiunčiama ataskaita vartotojui
Po-sąlyga:	Vartotojas gauna informaciją į mobilųjį telefoną apie siuntos buvimo vietą.

4. PANAUDOJIMO ATVEJIS:	Vartotojų administravimas
Vartotojas/Aktorius:	Sistemos administratorius
Aprašas:	Vartotojų administravimas, darbuotojų teisių administravimas.
Prieš sąlyga:	Užregistruoti vartotojai, dirbantys įmonės

Sužadavimo sąlyga:	darbuotojai. Priskiriamos teisė
Po-sąlyga:	Suteiktos teisės darbuotojams

5. PANAUDOJIMO ATVEJIS:	Priimti užsakymą
Vartotojas/Aktorius:	Įmonės darbuotojas
Aprašas:	Vartotojo užregistravimas bei naujo užsakymo priėmimas
Prieš sąlyga:	Vartotojas neregistruotas sistemoje
Sužadavimo sąlyga:	Suvedami duomenys, paspaudžiamos atitinkamos komandos
Po-sąlyga:	Užregistruojamas naujas užsakymas

6. PANAUDOJIMO ATVEJIS:	Generuoti ataskaitas
Vartotojas/Aktorius:	Įmonės darbuotojas
Aprašas:	Gavimas informacijos apie siuntos buvimo vietą, būklę.
Prieš sąlyga:	Turi būti atnaujinta informacija duomenų bazėje apie vartotojų siuntas
Sužadavimo sąlyga:	Atitinkamų parametrų nustatymas ir komandos įvykdymas
Po-sąlyga:	Gaunama ataskaita apie siuntas, kuriose analizuojama informacija įvairiose dimensijose (laikas, vieta, pristatymo rezultatai)

3.2.5. FUNKCINIAI REIKALAVIMAI

Funkciniai reikalavimai – tai sistemos numatomų veiksmų aprašas.

Funkcinių reikalavimų sąrašas:

- R1. Sistema turi leisti klientui įvesti naują užsakymą internete.
- R2. Sistema turi formuoti įmonės darbuotojo užklausas tenkinančias ataskaitas.
- R3. Sistema turi leisti užduoti laiko intervalą, pagal kurį bus tikrinami duomenys apie siuntas.
- R4. Sistema turi leisti išsiųsti pranešimą į kliento mobilųjį telefoną arba elektroninį paštą.
- R5. Sistema turi leisti atnaujinti duomenis apie siunčiamas siuntas.
- R6. Sistema turi leisti užfiksuoti siuntos vėlavimus arba nukrypimus nuo sudaryto tvarkaraščio.
- R7. Sistemoje turi būti kaupiami istoriniai duomenys apie siuntų statistinius duomenis.
- R8. Sistemoje turi būti galimybė atsispausdinti sugeneruotas ataskaitas.

<u>Reikalavimas#:</u>	R1	<u>Reikalavimo tipas:</u>	8	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	PA1
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi leisti klientui per Internetą įvesti naują užsakymą				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga, kad įmonės darbuotojas galėtų užregistruoti užsakymus ir išsiųsti siuntą.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Galima įvesti naują užsakymą				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	5	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	5		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra		<u>Konfliktai:</u>	Nėra	
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2005.03.06				

<u>Reikalavimas#:</u>	R2	<u>Reikalavimo tipas:</u>	8	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	PA6
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi formuoti įmonės darbuotojo užklausas tenkinančias ataskaitas				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga, kad sistemos naudotojas galėtų gauti jo užduočių vykdymui reikalingus duomenis konsoliduota forma				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Turi būti projektų ir darbuotojų informaciją teikiančios ataskaitos				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	5	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	5		
<u>Priklausomybės:</u>	Turi būti įvesti duomenys atitinkantys norimus rezultatus.		<u>Konfliktai:</u>	Nėra	
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2005.03.06				

<u>Reikalavimas#:</u>	R3	<u>Reikalavimo tipas:</u>	8	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	PA4
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi leisti užduoti laiko intervalą pagal kurį bus tikrinami duomenys apie siuntas.				
<u>Pagrindimas:</u>	Klientas turi būti informuojamas apie jo siuntos buvimo vietą ar įteikimą pagal jo pareikalautą laiko intervalą.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Duomenys tikrinami pagal užduotą laiko intervalą				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	5	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	5		

<u>tenkinimas:</u>			
<u>Priklausomybės:</u>	Turi būti įvesti duomenys atitinkantys norimus rezultatus.	<u>Konfliktai:</u>	Nėra
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Veiklos konteksto diagrama.		
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2005.03.06		

<u>Reikalavimas#:</u>	R4	<u>Reikalavimo tipas:</u>	8	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	PA4
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi leisti išsiųsti pranešimą į kliento mobilųjį telefoną arba elektroninį paštą.				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga siekiant užtikrinti, kad klientas gautų informaciją apie jo siuntinį nepriklausomai nuo kliento buvimo vietos ir laiko.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistemoje išsiunčia informaciją į telefoną ar el. paštą.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	4	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	5		
<u>Priklausomybės:</u>	Turi būti įvesti duomenys atitinkantys norimus rezultatus, vartotojas turi turėti mobilųjį telefoną.	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Veiklos konteksto diagrama.				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2005.03.06				

<u>Reikalavimas#:</u>	R5	<u>Reikalavimo tipas:</u>	8	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	PA5
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi leisti atnaujinti duomenis apie siunčiamas siuntas				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga, kad sistemos naudotojas galėtų, atsižvelgdamas į kliento poreikius, papildyti užsakymus, juos redaguoti.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistema leidžia redaguoti užsakymus				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	3	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	3		
<u>Priklausomybės:</u>	Turi būti jau įvestas pradinis užsakymas.	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2005.03.06				

<u>Reikalavimas#:</u>	R6	<u>Reikalavimo tipas:</u>	8	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	PA4
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi leisti užfiksuoti siuntos vėlavimus arba nukrypimus nuo sudaryto tvarkaraščio.				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga tam, kad būtų galima užfiksuoti siuntų vėlavimus nuo				

	grafiko ir informuoti klientą.		
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.		
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Užfiksuojami siuntų vėlavimai		
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	4	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	4
<u>Priklausomybės:</u>	Turi būti įvesti duomenys atitinkantys norimus rezultatus.		<u>Konfliktai:</u> Nėra
<u>Papildoma medžiaga:</u>	.		
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2005.03.06		

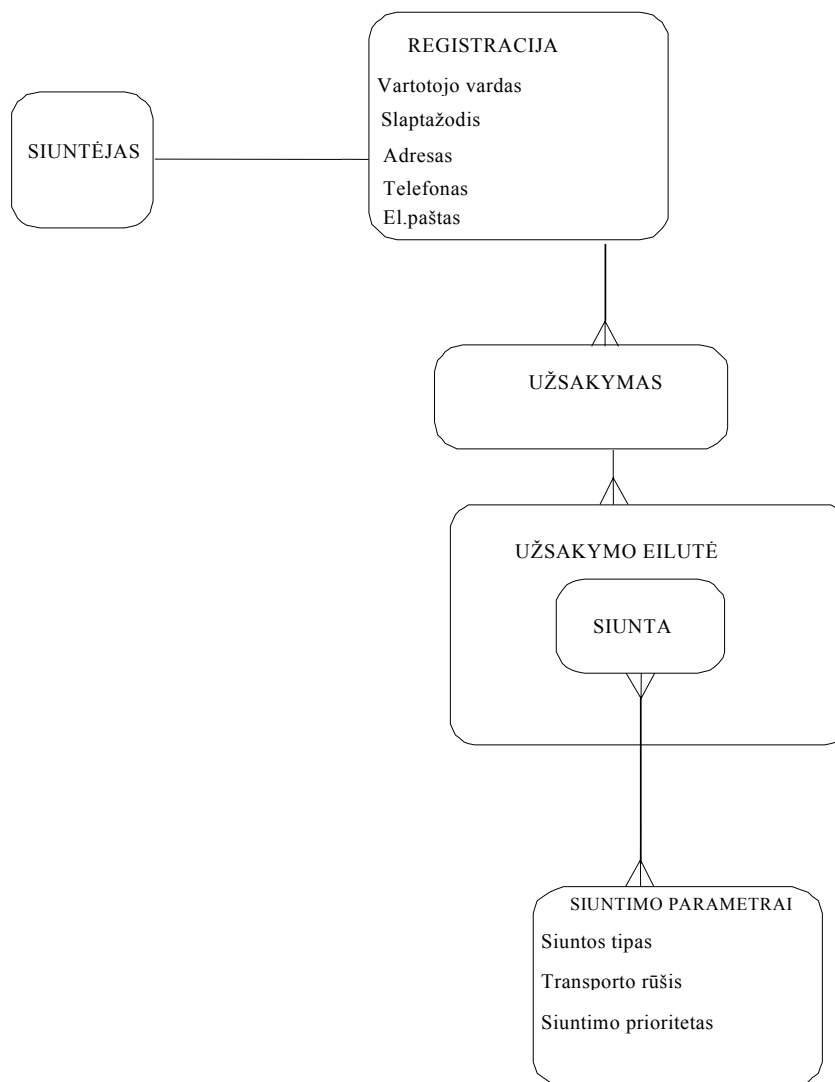
<u>Reikalavimas#:</u>	R7	<u>Reikalavimo tipas:</u>	8	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	PA5,6
<u>Aprašymas:</u>	Sistemoje turi būti kaupiami istoriniai duomenys apie siuntų statistinius duomenis.				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga, kad esant poreikiui eitų daryti analitinius tyrimus apie siuntas.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Siekama gerinti teikiamų paslaugų kokybę				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	3	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	4		
<u>Priklausomybės:</u>	Turi būti įvesti teisingi duomenys.		<u>Konfliktai:</u>	Nėra	
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Veiklos konteksto diagrama.				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2005.03.06				

<u>Reikalavimas#:</u>	R8	<u>Reikalavimo tipas:</u>	8	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	PA5.6
<u>Aprašymas:</u>	Sistemoje turi būti galimybė atsispausdinti sugeneruotas ataskaitas				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga, kad būtų sudaryta galimybė atsispausdinti padarytas ataskaitas ir parodyti atsakingiems asmenims.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Ataskaitų peržiūrėjimas nesant kompiuterio				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	3	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	4		
<u>Priklausomybės:</u>	1-6		<u>Konfliktai:</u>	Nėra	
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Veiklos konteksto diagrama.				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2005.03.06				

3.3. REIKALAVIMAI DUOMENIMS

Tai dalykinės srities objektų specifikacija, kuri siejasi su kuriama sistema. Tai atitinka pradinį duomenų modelio variantą, kuris gali būti pateiktas ER (esybių – ryšių) diagramos arba klasių diagramos forma. Ši specifikacija kartais vadinama objektų arba srities modeliu. Žemiau pateikiamas pradinis duomenų modelis, kuris pavaizduojamas ER diagrama.

Klientas pirmiausiai turi užsiregistruoti sistemoje. Užsiregistruodamas jis turi įvesti savo vardą, pavardę, adresą, telefono numerį, elektroninį paštą. Sistema jam iš karto suteikia unikalų identifikacinį numerį (ID). Kiekvienas užsakymas gali turėti daug užsakymo eilučių. Kiekviena

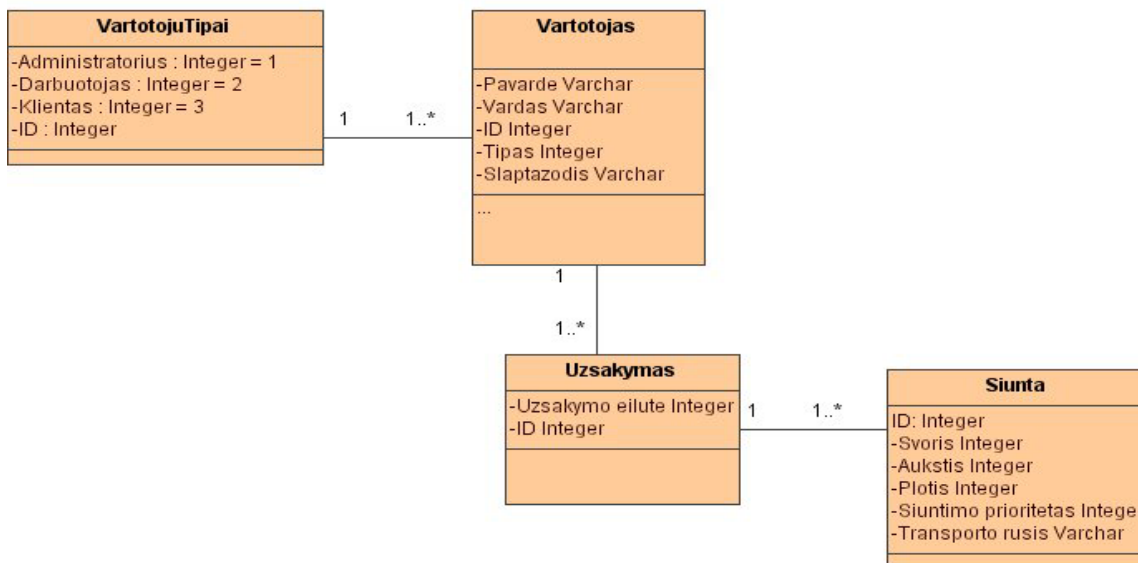


3.2 pav. Esybių – ryšių modelis

siunta turi keletą siuntimo parametru (siuntinio tipas, transporto rūšis, siuntimo prioritetas).

Duomenų vaizdas

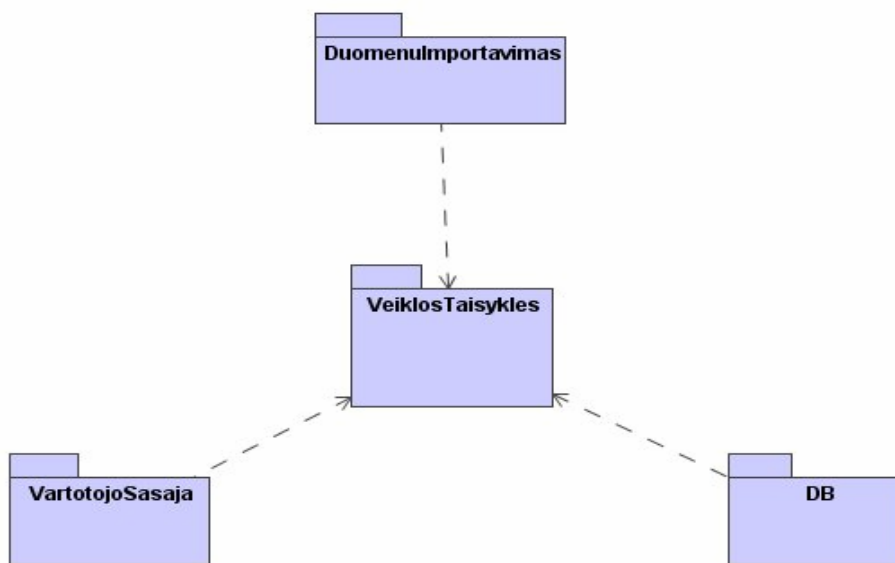
Pateikiamas duomenų bazės modelis.



3.3 pav. Duomenų vaizdas

3.4. SISTEMOS STATINIS VAIZDAS

Pateikiamas sistemos loginis vaizdas, kuris išskaidomas į paketus, kurie detalizuojami aprašant juos sudarančios klases.



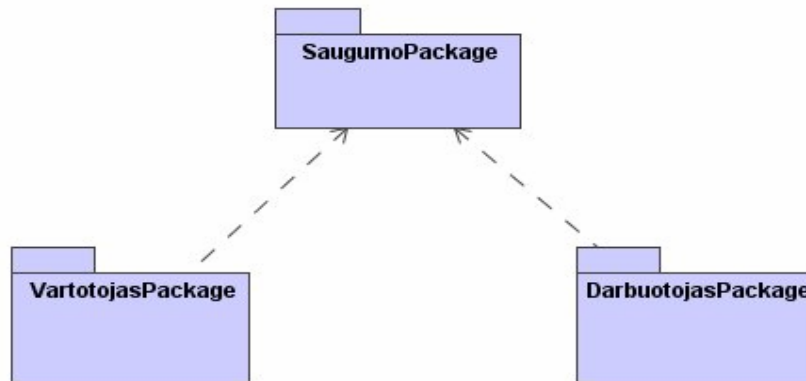
3.4 pav. Sistemos išskaidymas į paketus aukščiausiame lygyje

3.5. PAKETŲ DETALIZAVIMAS

Paketas VeiklosTaisyklės

Pakete pateikiamos klasės, realizuojančios visą sistemos funkcionalumą. Jas naudoja kitų paketų klasės atliekant savo funkcijas.

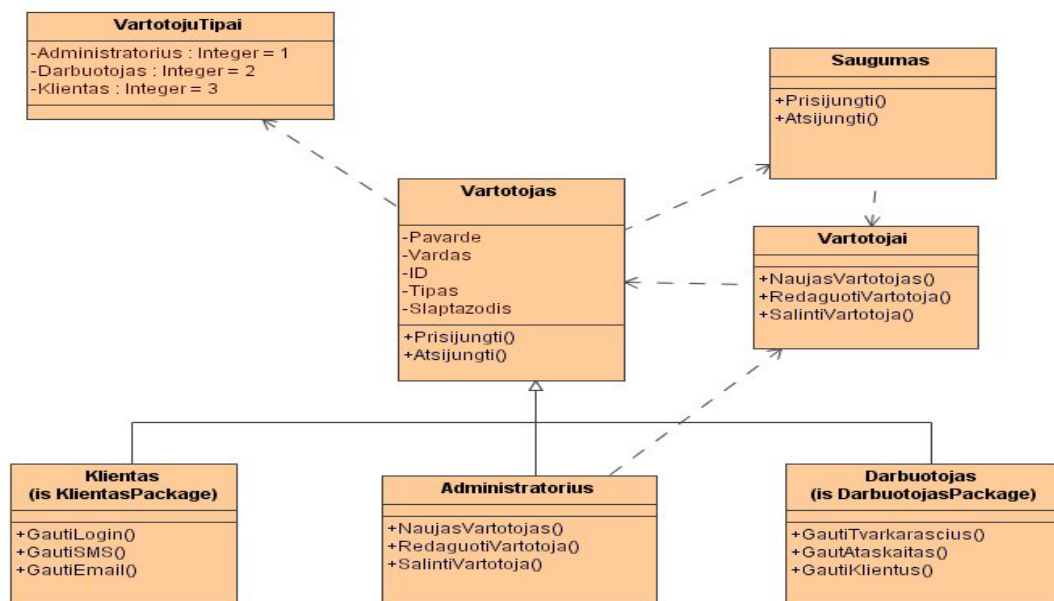
Paketas yra toliau suskirstytas į žemesnio lygio paketus, kurių diagrama yra pateikiama 3.5 paveikslėlyje.



3.5 pav. Paketo VeiklosTaisyklės išskaidymas į smulkesnius paketus

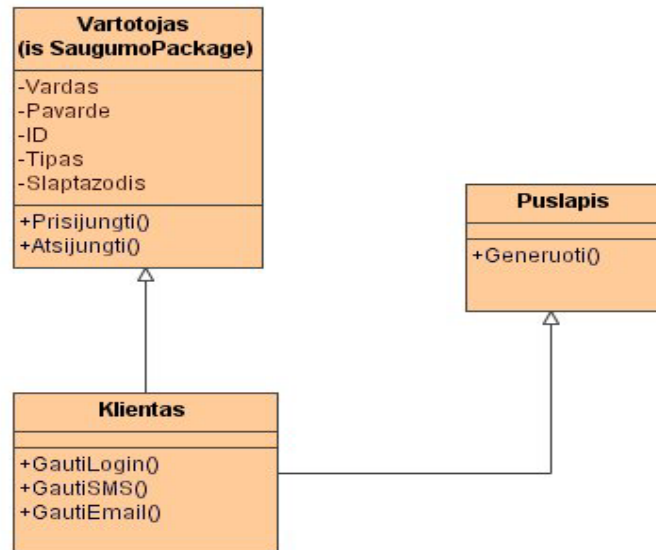
Paketas SaugumoPackage

Šis paketas apima klases, kurios skirtos realizuoti sistemos administravimo funkcionalumą. Paketas apima naujų vartotojų registravimą, įmonės darbuotojų administravimą, saugumo užtikrinimą.



3.6 pav. Paketo SaugumoPackage klasių diagrama

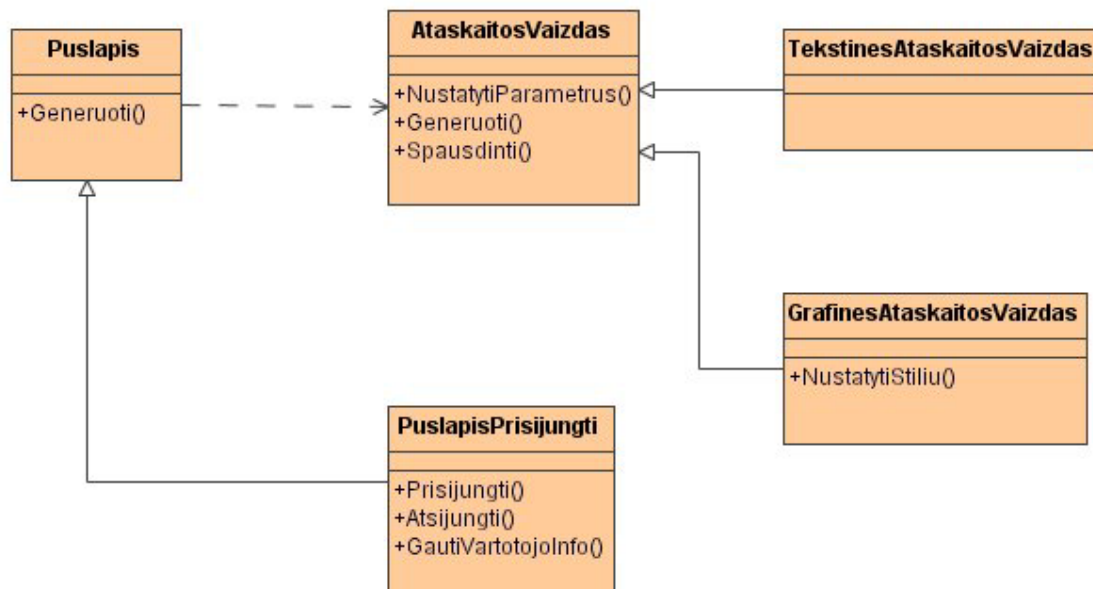
Paketas VartotojasPackage



3.7 pav. Paketo VartotojasPackage klasių diagrama

Paketas VartotojoSasaja

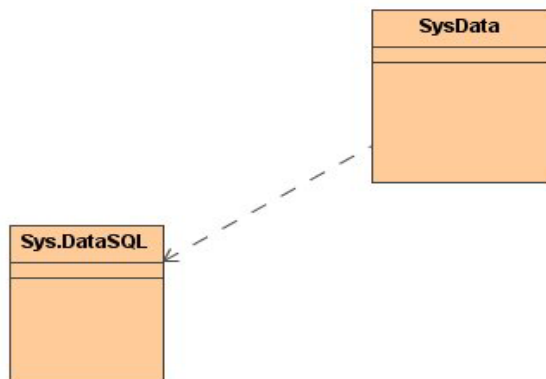
Paketas apima klases, skirtas vartotojui bendrauti su sistema.



3.7 pav. Paketo VartotojoSasaja klasių diagrama

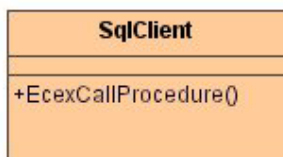
Paketas DB

Pakete pateikiamos klasės darbu su MySQL duomenų baze. Šio paketo klasės naudoja klasės esančios VeiklosTaisykles pakete. Paketo klasės yra suskirstytos į žemesnio lygio paketus.



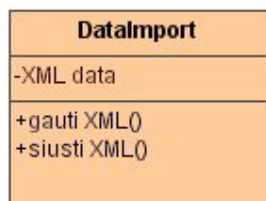
3.8 pav. Paketo DB klasių diagrama

Pakete Sys.DataSql yra klasė skirta darbu su MySQL Server duomenų baze. Paketo klasių diagrama pateikta sekančiame paveikslėlyje:



3.9 pav. Paketo Sys.DataSql klasių diagrama

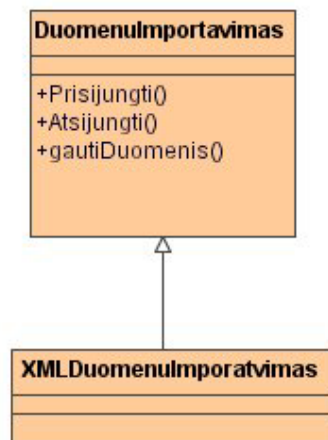
Pakete SysData yra pateikiama klasė vaizduojanti iš duomenų bazės paimamus abstrakčius duomenis, arba į duomenų bazę perduodamus duomenis:



3.10 pav. Paketo SysData klasių diagrama

Paketas DuomenulImportavimas

Pakete pateikiamos klasės skirtos duomenų importavimui iš įvairių formatų failų ir taip pat iš gretimų sistemų. Pakete apibrėžiama duomenų importavimo sąsaja tuo leidžiant esant poreikiui prijunti naujas duomenų importavimo formatus.

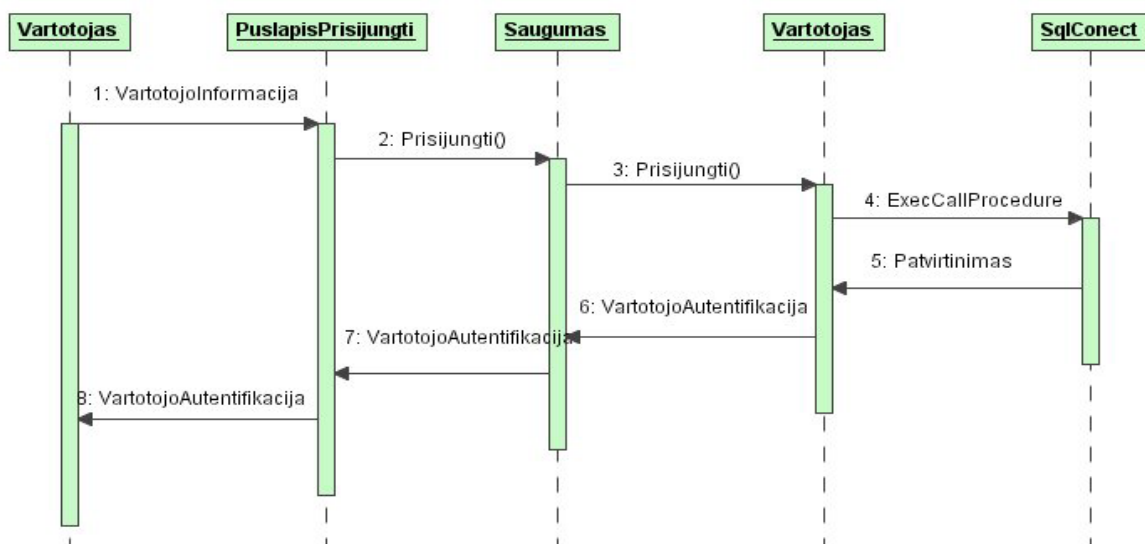


3.11 pav. Paketo DuomenulImportavimas klasių diagrama

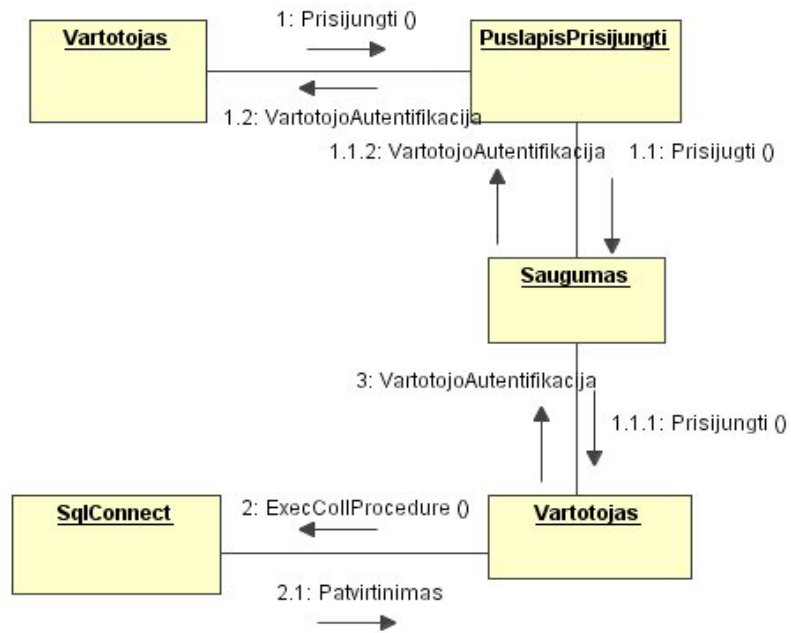
3.6. SISTEMOS DINAMINIS VAIZDAS

Šiame skyriuje pateikiamos sąveikos (interaction), būsenų (state) ir veiklos (activity) diagramos. Sąveikai atvaizduoti pasirinktos sekų (sequence) bei bendradarbiavimo (collaboration) diagramos.

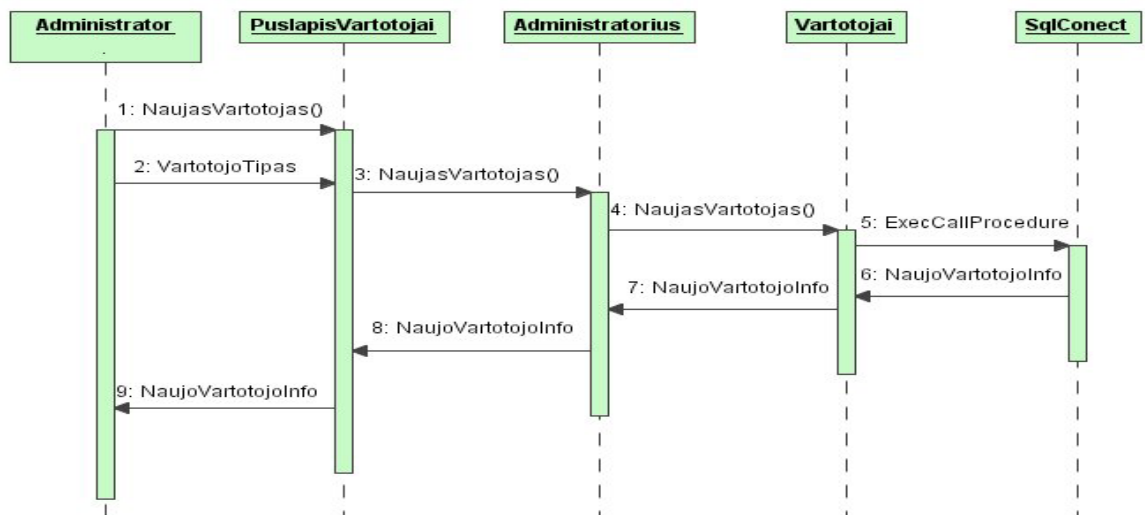
3.6.1. SĄVEIKOS DIAGRAMOS



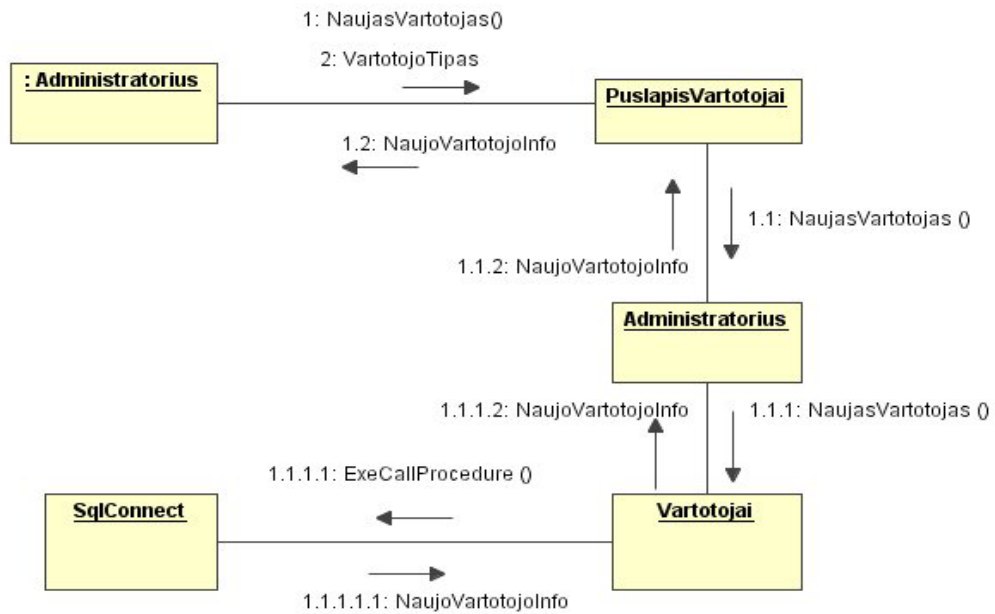
3.12 pav. Vartotojo prisijungimo sekų diagrama



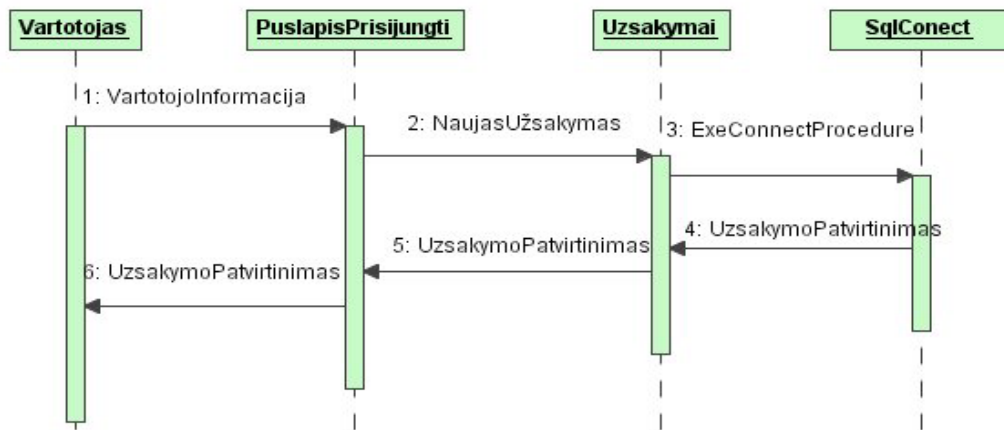
3.13 pav. Vartotojo prisijungimo bendradarbiavimo diagrama



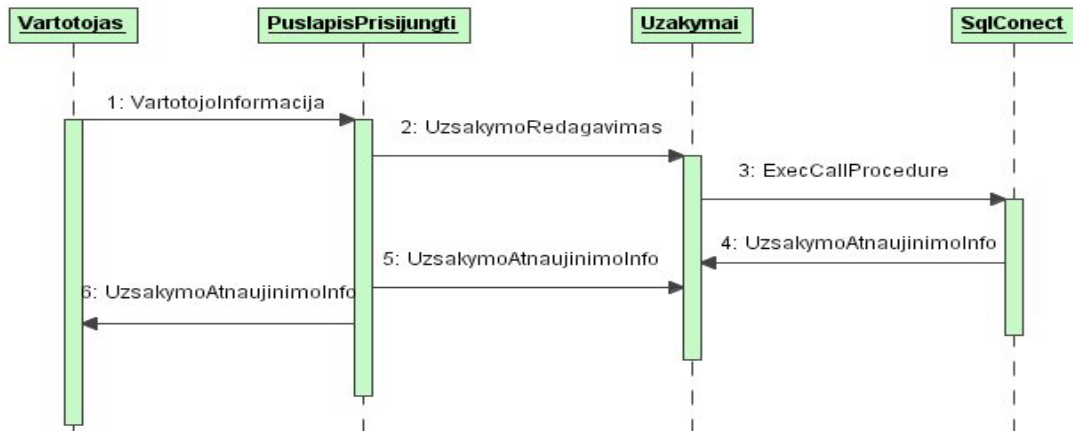
3.14 pav. Vartotojo registravimo sekų diagram



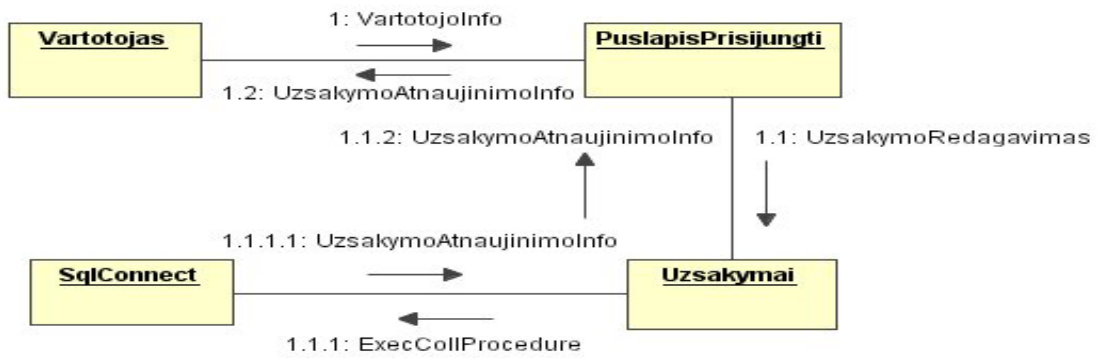
3.15 pav. Vartotojo registravimo bendradarbiavimo diagrama



3.16 pav. Uzsakymo pateikimo sekų diagrama

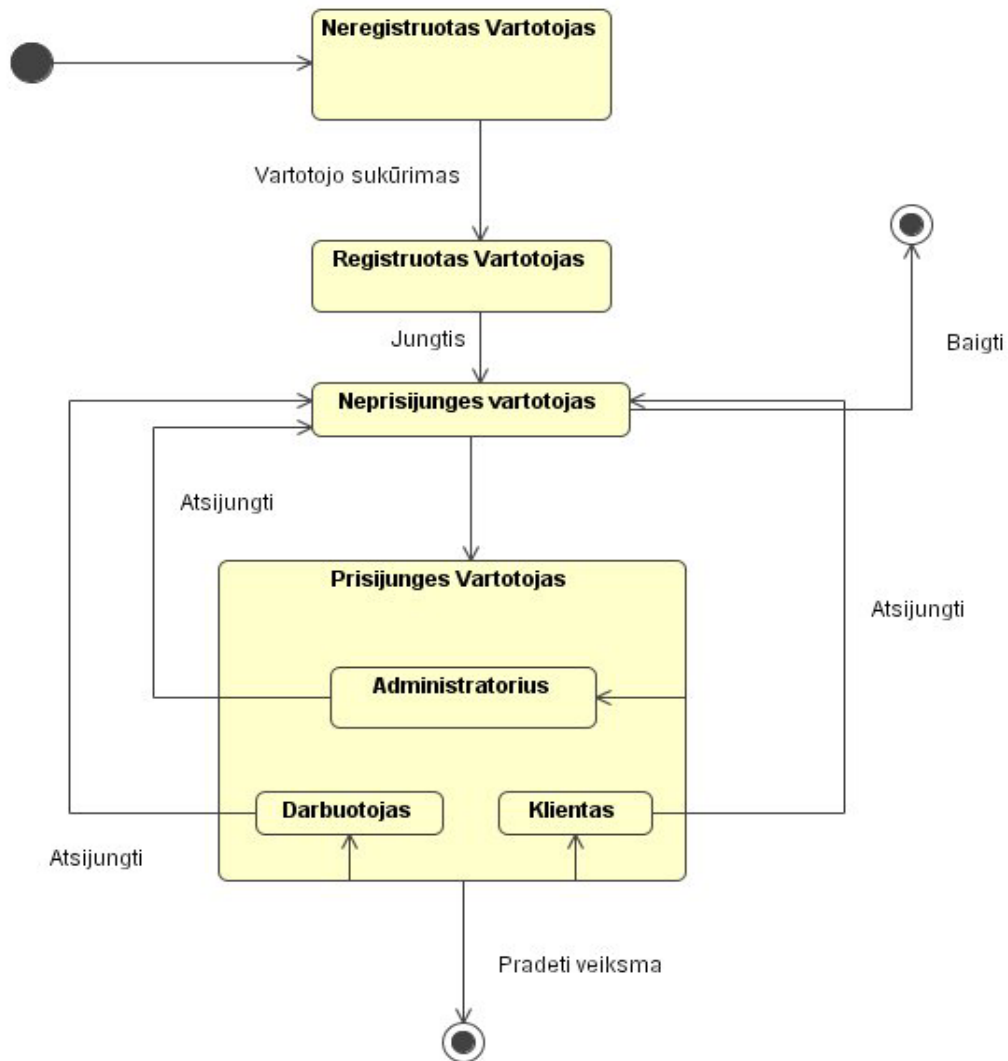


3.17 pav. Uzsakymo koregavimo sekų diagrama

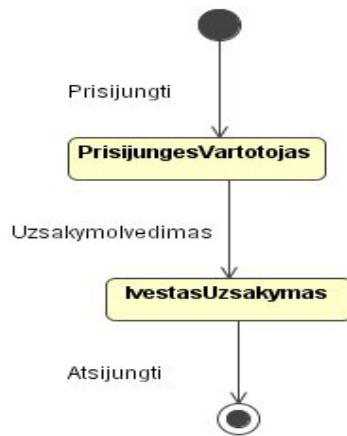


3.18 pav Uzsakymo koregavimo bendradarbiavimo diagrama

3.6.2. BŪSENŲ DIAGRAMOS

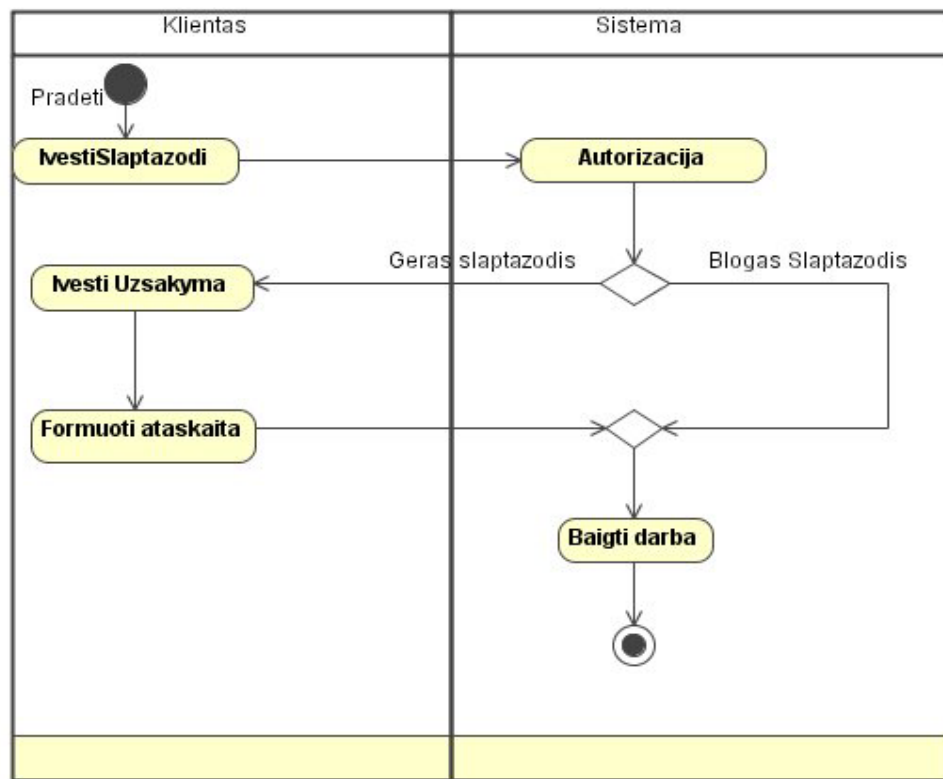


3.19 pav Prisijungimo prie sistemos būsenų diagrama



3.20 pav Uzsakymo pateikimo būsenų diagrama

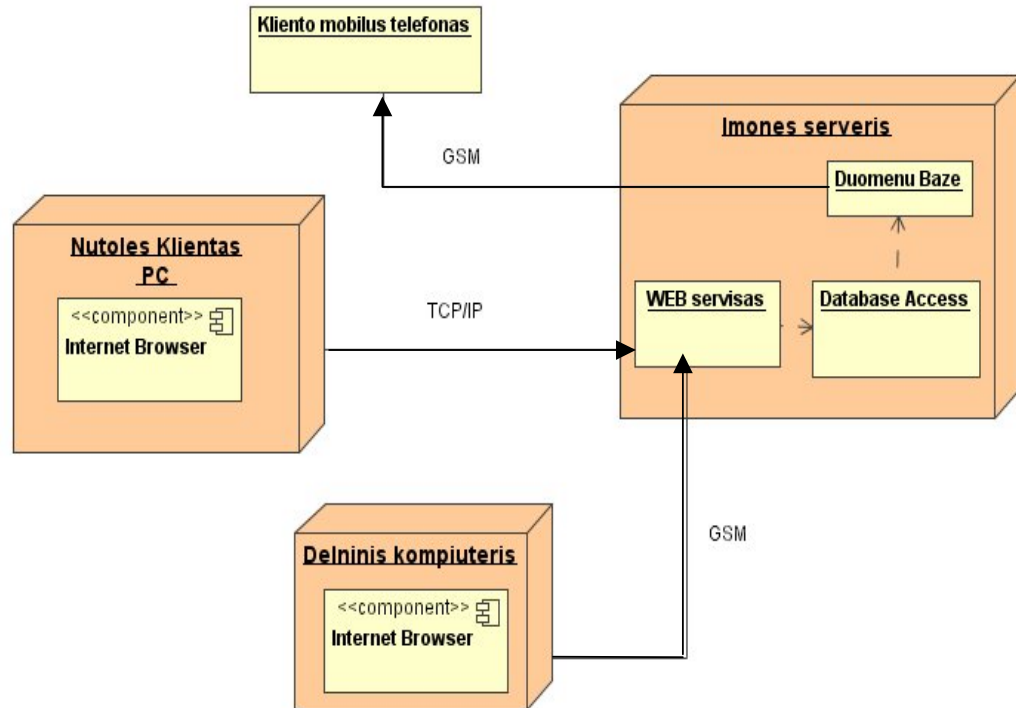
3.6.3. VEIKLOS DIAGRAMOS



3.21 pav Ataskaitos formavimo veiklos diagrama

3.6.4. IŠDĖSTYMO VAIZDAS

Pateikiami sistemos komponentai, išdėstyti atskiruose techninės įrangos mazguose



3.22 pav Sistemos išdėstymo (deployment) vaizdas

Nutoles PC

Tai vartotojo asmeninis kompiuteris, kurio minimalūs reikalavimai pateikti sekančioje lentelėje.

3.2 lentelė. Reikalavimai vartotojo asmeniniam kompiuteriui

Procesorius:	400MHz Intel procesorius
Operacinė sistema:	Microsoft Windows 98/2000, XP
Atmintis:	64MB RAM

Turi būti suinstaliuota nesenesnė kaip Internet Explorer 5.0 versija.

Kliento mobilus telefonas

Į siuntėjo telefoną bus siunčiami pranešimai apie siuntinio gabenimą bei pristatymą galutiniame taške. Mobilus telefonas turi turėti galimybę gauti SMS (short message service) žinutes.

Delninis kompiuteris

Tai vartotojo nešiojamas kompiuteris, per kurį jis gali pasiekti sistema iš bet kurios vietos.

3.3 lentelė. Reikalavimai vartotojo delniniam kompiuteriui

Procesorius:	400MHz Intel procesorius
Operacinė sistema:	Microsoft Windows 98/2000, XP
Atmintis:	64MB RAM

Turi būti suinstaliuota nesenesnė kaip Internet Explorer 5.0 versija.

Duomenų bazė

Duomenų bazė diegiama Microsoft Windows 2003 Server kompiuteryje. Duomenų bazės valdymo sistemai naudojama MySQL.

Reikalavimai duomenų bazei:

- minimalus CPU 133 MHz
- minimalus RAM kiekis: 256 MB
- minimalus kietojo disko dydis 2 GB

WEB servisas diegiamas Microsoft Windows 2003 Server kompiuteryje. Jam įdiegti dar naudojama Microsoft Information Services 6.0 web serverio versija.

Minimalus CPU: 133 MHz

Minimalus RAM kiekis: 256

Minimalus Disko dydis 2 GB

Serveriui reikia tinklo palaikymas. Web servisas teikia paslaugas naudojant HTTP protokolą, o HTTP naudoja TCP/IP protokolą perduoti duomenis žemesniame lygyje.

3.7. NEFUNKCINIAI REIKALAVIMAI

Reikalavimai sistemos išvaizdai (*Look and feel*)

Reikalavimai vartotojo sąsajai:

- lengvai išmokstama ir vartojama sąsaja;
- sistemos naudotojo sąsajos valdymo elementai turi būti standartiniai naršyklės palaikomi valdymo elementai.
- naudojamos spalvos turi būti švelnios ir neatkreipiančios dėmesio;
- bus naudojama forma pagrįsta sąsaja ir naudojami kur tik gali daugiau iškrentantys meniu punktai.

Reikalavimai panaudojamumui (*Usability*)

R12. Sistema turi būti paprasta naudotis.

R13. Sistemoje turi būti galimybė taisyti padarytas klaidas.

R14. Turi būti galimybė pasirinkti sąsajos kalbą: lietuvių ir anglų.

R15. Turi būti galimybė pasižiūrėti raktinės informacijos paaiškinimus. Reikia kad nesudėtinga būtų pažiūrėti, kokios galimos reikšmės ir ką jos reiškia.

R16. Kur įmanoma, naudoti iškrentančius sąrašus. (pvz. pasirinkti transporto rūšį ar siuntos tipą)

R17 Vartotojas turi galėti greitai pereiti (persijungti) nuo vieno darbo prie kito ir gali sąveikauti su keletu skirtingu programų vienu metu;

Reikalavimai vykdymo charakteristikoms (*Performance*)

R18 Resursų panaudojimo efektyvumas;

R19 Operacijų vykdymo greitis;

R20 Sistemos išplečiamumas.

R21 Talpumas (DB apimtis) – sistema turi efektyviai ir greitai veikti, esant iki 100.000 įrašų duomenų bazėje.

<u>Reikalavimas #:</u>	18	<u>Reikalavimo tipas:</u>	<u>11</u>	<u>Įvykis/panaudojimo atvejis #:</u>	1-6
------------------------	-----------	---------------------------	-----------	--------------------------------------	------------

<u>Aprašymas:</u>	Resursų panaudojimo efektyvumas.		
<u>Pagrindimas:</u>	Sistema turi efektyviai išnaudoti turimus resursus, nekenkiant kitoms gretimai instaliuotoms sistemoms, netrikdant jų veiklos.		
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.		
<u>Tinkamumo kriterijus:</u>	Sistema netrikdo kitų programų darbo. Leidžia vartotojui lygiagrečiai dirbti su keliomis programomis.		
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	4	Užsakovo nepatenkinimas:	4
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra	Konfliktai:	Nėra
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Užregistruotas 2005m. kovo 11 d.		
<u>Istorija:</u>			

<u>Reikalavimas #:</u>	19	<u>Reikalavimo tipas:</u>	<u>11</u>	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	2-6
<u>Aprašymas:</u>	Operacijų vykdymo greitis.				
<u>Pagrindimas:</u>	Operacijos turi būti vykdomos taip, kad vartotojui nekiltų įtarimas, jog sistema nefunkcionuoja arba užduotis nėra vykdoma.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas				
<u>Tinkamumo kriterijus:</u>	Operacijų vykdymo greitis turi būti proporcingas paduotam duomenų kiekiui.				
<u>Užsakovo patenkinimas:</u>	5	<u>Užsakovo nepatenkinimas:</u>	5		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Užregistruotas 2005m. kovo 11d.				
<u>Istorija:</u>					

<u>Reikalavimas #:</u>	20	<u>Reikalavimo tipas:</u>	<u>11</u>	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	
<u>Aprašymas:</u>	Sistemos išplečiamumas.				
<u>Pagrindimas:</u>	Poreikis integruoti į sistemą naujus komponentus arba patobulinti esamus.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.				
<u>Tinkamumo kriterijus:</u>	Naujo programinio komponento integravimas neturi sukelti didelių				

<u>kriterijus:</u>	problemų, net jeigu šio projekto vykdytojai negalės tiesiogiai dalyvauti sistemos pakeitimuose.		
<u>Užsakovo patenkinimas:</u>	5	<u>Užsakovo nepatenkinimas:</u>	5
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra
<u>Papildoma medžiaga:</u>			
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2005m. kovo 11d.		

Reikalavimai veikimo sąlygoms (Operational)

R 21. Sistema turi veikti bet kurioje web naršyklėje.

<u>Reikalavimas #:</u>	22	<u>Reikalavimo tipas:</u>	<u>12</u>	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	1-2
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi veikti bet kurioje web naršyklėje.				
<u>Pagrindimas:</u>	Vartotojų daug su įvairiomis web naršyklėmis.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Veikia Internet Explorer 5.0 ir naujesnėse, Netscape Navigator 5.0 ir naujesnėse. HTML 5.0 standarto palaikymas.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	4	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	3		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	HTML 5.0 standartas				
<u>Istorija:</u>	http://www.brothersoft.com/CoffeeCup_Free_HTML_Download_9571.html				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2005 kovo 11.				

Reikalavimai sistemos priežiūrai (Maintainability and portability)

R22 Sistema turi automatiškai parsisiųsti naujausius Internet Explorer atnaujinimus;

R23 Turi būti galimybė pritaikyti sistemą naujoms kalboms (vokiečių, rusų).

Įvesti naują kalbą neturi užtrukti ilgiau kaip 5 darbo dienas dienas, pritaikant spalvinius vaizdus, apipavidalinimą prie tos žmonių grupės, kuri naudosis naująją kalba, principus, tradicijas.

Reikalavimai saugumui (Security)

Saugumui privalo būti skirtas didelis dėmesys, kadangi sistema dirbs su tiesiogiai fizinių arba juridinių asmenį identifikuojančiais duomenimis.

Sistemos naudotojas, norėdamas pirmą kartą užsiregistruoti sistemoje ir pateikti užsakymą Internetu, užsiregistruodamas duomenų bazėje, pats susikuria savo vartotojo vardą, slaptažodį. Sekantį kartą, kai vartotojas jungsis prie duomenų bazė, sistema patikrins jo suvestus autorizacijos duomenis su jo pirmą kartą įvestais duomenimis. Taip bus užtikrinamas aukštas saugumo lygis.

R25 Privalo būti užtikrtas duomenų vientisumas.

<u>Reikalavimas #:</u>	25	<u>Reikalavimo tipas:</u>	<i>14</i>	<u>Įvykis/panaudojimo atvejis #:</u>	
<u>Aprašymas:</u>	Vientisumas.				
<u>Pagrindimas:</u>	Sistamai perduodami duomenys neturi būti iškraipomi, jie turi atitikti šaltinio perduotus duomenis.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas				
<u>Tinkamumo kriterijus:</u>	Sistemos duomenys vienareikšmiškai atitinka šaltinio duomenis (pvz., nėra iškraipomi nuskaitymo metu).				
<u>Užsakovo patenkinimas:</u>	5	<u>Užsakovo nepatenkinimas:</u>	5		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2005 m. kovo 12d.				

R26 Siunčiant naudotojui duomenis į jo asmeninį telefoną arba elektroninį paštą, privalo būti užtikrinta, kad jie pasieks naudotoją per fiksuotą laiką, neperduodant šios informacijos pašaliniais amėmis.

Kultūriniai - politiniai reikalavimai

R27 Sistemoje privalo būti naudojami tik etikos normas atitinkantys žodžiai bei išsireiškimai.

Teisiniai reikalavimai

<u>Reikalavimas #:</u>	28	<u>Reikalavimo tipas:</u>	<i>16</i>	<u>Įvykis/panaudojimo atvejis #:</u>	1-6
<u>Aprašymas:</u>	Produktas turi vadovautis Lietuvos Respublikos asmens duomenų teisinės apsaugos įstatymu, VŽ, 1996 Nr.63-1479.				
<u>Pagrindimas:</u>	Duomenys privalo būti prieinami tik asmenims, turintiems teisę naudotis jais.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas				

<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistema privalo galiojančius teisės aktus.		
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	5	Užsakovo netenkinimas:	5
<u>Priklausomybės</u>	1-6	Konfliktai:	Nėra
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Respublikos asmens duomenų teisinės apsaugos įstatymas.		
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2004 Sausio 15.		

Programinės įrangos paskirtis

Programinės įrangos paskirtis yra kompiuterizuoti įmonės darbą pašto siuntų pervežime:

- galimybė sujungti į bendrą duomenų bazę kelių filialų duomenis ir centralizuoti jų valdymą;
- minimizuoti popierinį darbą;
- sekti krovinius bet kurioje maršruto vietoje;
- operatyviai informuoti klientus apie jų siuntos būvius;
- didinti aptarnavimo pajėgumus.

Teikiamos paslaugos

Atsiranda galimybė klientui paduoti užsakymą neišeinant iš namų.

- Užsakymas, panaudojant internetą:

Įmonės darbuotojai gali fiksuoti siuntų nukrypimus nuo tvarkaraščio ir informuoti klientą apie jos būklę:

1. Suformuojamas įspėjimas;
2. Dashboard (informacijos pateikimas);
3. Parnešimas žinute (el.paštu, SMS) klientui.

Taip pat jis gali įvairiais būdais sekti savo siuntinius bet kuriuo metu:

- E- Sekimas

Informacijos gavimas elektroniniu paštu – išsiuntus siuntos važtaraščio numerį kelių minučių laikotarpyje gaunamas atsakymas su siuntos kelionės aprašu.

- SMS sekimas

Mobiliojo telefono pagalba gavimas naujausių žinių apie atskiros siuntos judėjimą. Atsakymas gaunamas ne vėliau kaip per 60 sekundžių.

- WAP paslauga

Siuntos tikrinimas per bet kurį mobilųjį tinklalapį su WAP mobiliuoju telefonu.

Taip pat įmonės darbuotojas, pasinaudojęs maršrutų optimizavimo programa, gali parinkti trumpiausią maršrutą ir įvesti į duomenų bazę šalia kliento duomenų. Klientas šią informaciją taip pat gali gauti į savo mob. telefoną.

Pagalbos naudojimas

Pagalbos ir pranešimų sistema yra integruota. Vartotojas galės naudotis pagalbos sistema iš daugelio vartotojo sąsajos vietų. Vartotojo patogumui yra matomos kai kurios indikacijos priemonės, nusakančios kurioje pagalbos sistemos vietoje yra vartotojas.

Pagalbos tipai yra dviejų rūšių:

- “padėkite, man reikia informacijos” (kai vartotojui reikia papildomos informacijos, norint atlikti tolimesnius veiksmus)
- “padėkite, aš patekau į bėdą” .

Pagalbos sistema yra lengva naudotis. Prie kiekvieno užpildomo laukelio yra pagalbos mygtukas, paspaudus jį išskviečiamas paaiškinimo tekstas.

Be to, jeigu suvedami neteisingi duomenys, visuomet išmetamas informacinis laukelis su įvedamos informacijos pavyzdžiu, (pvz skaičius turi būti nemažiau 6 skaitmenų)

4. TESTAVIMAS

Nėra lengva sukurti programinę įrangą be klaidų, tobulą. Tačiau pasitelkus atitinkamus testus galima pasiekti aukštą kokybę.

Testavimas bus atliekamas pasitelkus tokius testus:

- atskirų posistemių testavimas. Bus pasitelkta “juodosios dėžės” testavimo metodą;
- integravimo testai;
- patvirtinimo testai;
- aukštos klasės testai.

Vartotojo sąsajos testavimas

Vartotojo prisiregistravimas. Bus bandoma prisijungti įvairiais vartotojų vardais bei slaptažodžiais. Bus bandoma įvesti ir neteisingi duomenys. Programa turės išmesti pranešimus apie neteisingai suvestą informaciją.

Testavimo strategija

- Atskirų vienetų testavimas

Čia bus testuojama atskiri moduliai. Bus įvedami skirtingi duomenų srautai, atliekamos įvairios kombinacijos ir taisomos klaidos.

- Integravimo testai

Bus testuojama iš kitų įmonės filialų kompiuterių. Bus tikrinamas tinklo stabilumas ir našumas. Bus naudojamos "dirbtinės" funkcijos, kurios testuos atskirus modulius. Kiekvienas modulis turės savo "dirbtines" funkcijas, kurios bus sukurtos pagal kiekvieno modulio veikimo principą. Visi testavimo rezultatai bus fiksuojami testavimo klaidų dokumente ir ištaisyti vėliau su visomis testavimo metu iškilusiomis klaidomis.

- Patvirtinimo testai

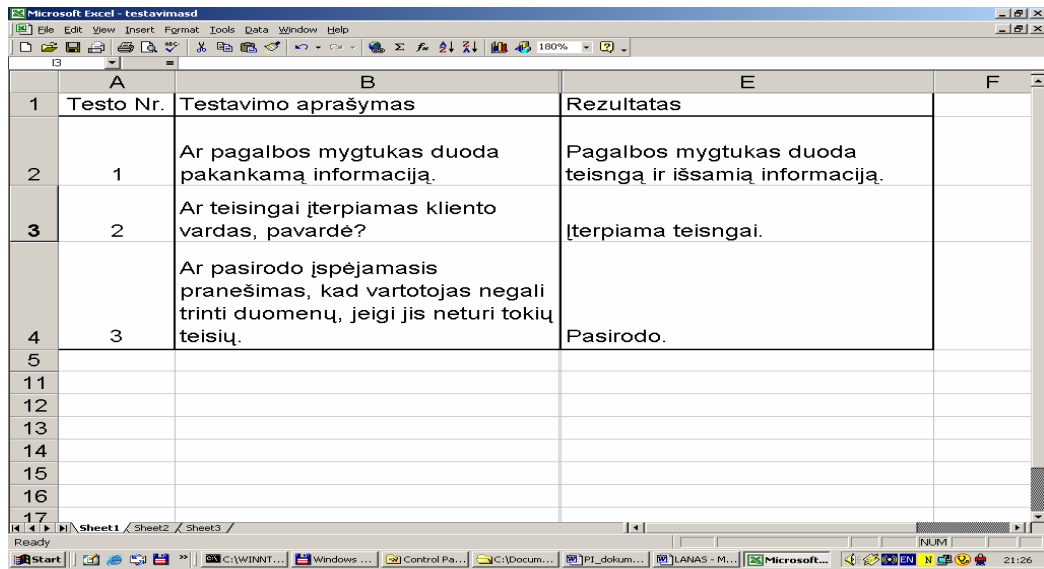
Bus testuojama įmonės darbuotojui dirbant su kompiuteriu ir stebint ar jis viską supranta, ar jis gauna būtent tokią informaciją, kokią norėjo surasti. Darbuotojas galės įvesti įvairius duomenis, atlikti užklausas.

- Aukštos klasės testai.

Čia bus stestuojami įvairių kombinacijų testai.

1. Duomenų atstatymo. Bus tikrinamas duomenų atstatymo mechanizmas. Bus stebima ar programinė įranga neleidžia žūti duomenis, sistemos "nulūžimo" atvejais. To tikrai neturės būti.
2. Apsaugos testai. Bus stebima, ar darbuotojai negali atlikti operacijų kurios jiems negalimos pagal jiems priskirtas naudojimosi sistema teises. Sistema turi iškart uždrausti negalimas operacijas.
3. Streso testai. Bus tikrinama, ar sistema dirba patikimai, apkraunant ją dideliu darbo kiekiu. Bus sukuriamas didelis apkrovimas. Tuo pačiu metu stebimas tinklas.
4. Galingumo testai. Paiėškos vykdymas:
 - Geriausias variantas- rezultatai gaunami iš karto;
 - Blogesnis variantas - > 3sekundės.

Testavimo rezultatai fiksuojami excel tipo faile:



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Microsoft Excel - testavimasd". The spreadsheet contains a table with the following data:

1	A	B	E	F
	Testo Nr.	Testavimo aprašymas	Rezultatas	
2	1	Ar pagalbos mygtukas duoda pakankamą informaciją.	Pagalbos mygtukas duoda teisingą ir išsamią informaciją.	
3	2	Ar teisingai įterpiamas kliento vardas, pavardė?	Įterpiama teisingai.	
4	3	Ar pasirodo įspėjamasis pranešimas, kad vartotojas negali trinti duomenų, jeigi jis neturi tokių teisių.	Pasirodo.	
5				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

5. IŠVADOS

- Sukurtos sistemos galimybė sekti siuntas per mobilųjį telefoną leidžia siuntėjui žinoti siuntos buvimovietą ir laiką iš bet kokios vietos ir bet kuriu laiku;
- siuntėjas pats gali pasirinkti, kaip dažnai nori gauti informaciją iš mobilų telefoną;
- sistema sudaryta iš kelių posistemių, kurios leidžia – valdyti užsakymus, transporto srautus, sandėlius bei pranešimus apie nukrypimus nuo siuntimo grafiko;
- įmonės darbuotojui automatiškai formuojamas siuntų, kurios jau vėluoja būti pristatytos gavėjui, sąrašas;
- sistema nereikalauja siuntėjui turėti kompiuterį – užtenka mobiliojo telefono;
- patogį užsakymo pateikimo galimybė naudojantis internetu neišeinant iš namų;
- įdiegta duomenų analizės galimybė;
- sukurtas produktas su nesudėtinga vartotojo sąsaja bei nereikalauja didelių resursų.

6. LITERATŪRA

1. R. Baronas. Duomenų bazių sistemos. 2004, [žiūrėta 2005-01-12]. Prieiga per internetą: http://perkunas.vtu.lt/kompiuteriai/dbvs/dbvs_5.html.
2. Tarptautinės siuntų gabenimo kompanijos internetinis portalas. Prieiga per internetą: www.dhl.lt.
3. Siuntų sekimo ir paieškos sistema. Prieiga per internetą: www.worktrace.com.
4. Tarptautinės siuntų gabenimo kompanijos internetinis portalas. Prieiga per internetą: www.ups.com.
5. Tarptautinio greitojo pašto (EMS) paslaugos Valstybinės įmonėje Lietuvos paštas. Prieiga per internetą: <http://www.post.lt/lt/index.html?id=78#top>.

7. SUMMARY

RESEARCH OF PARCEL REGISTRATION AND CLIENT INFORMATION SYSTEM

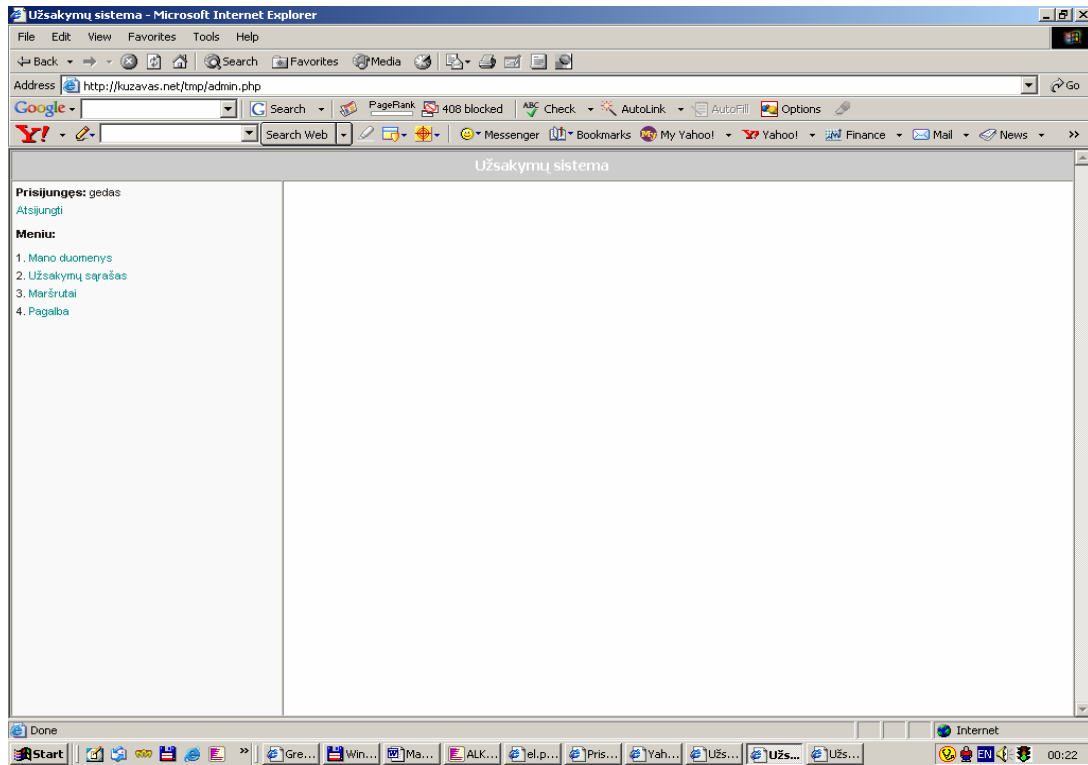
The goal of this research is to create a modern computer system, which allows to trace a parcel location at any time and inform the consignor by sending an email or SMS. The client can by himself on the Internet, set the period for receiving messages to his email or telephone. The software will send information about attempted delivery times for the parcel to the consignee and his name and address. The system comprises the following subsystems – order management system, transport management system, exception reporting, track and trace, warehouse management system, data warehouse and connectivity – information backbone.

The office of exchange manager needs to know if a registered bag was not received on time, without looking through information on all bags arriving. Client needs to be informed that important parcels arrived when they arrived, without having to constantly look for it via the Internet. The answer is the modern paradigm of "Alert" and wireless communication. At the basis of the system is a set of definitions of events, targets, physical units and messages – alert definition, display and messages.

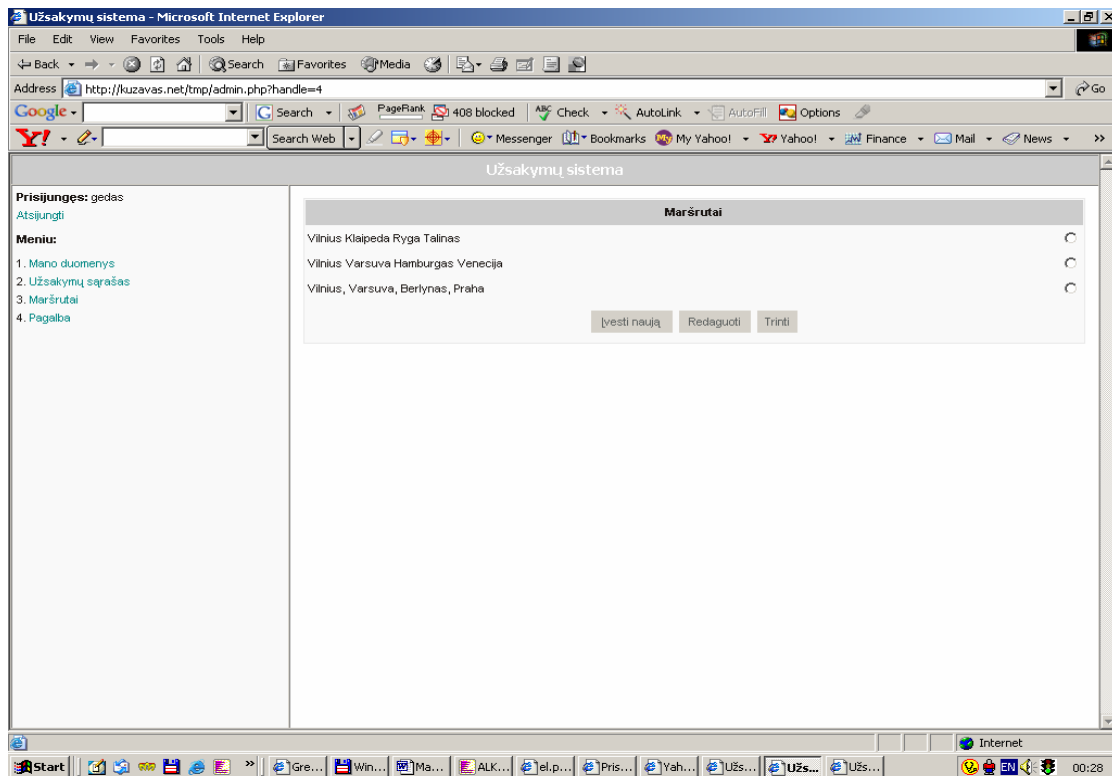
8. TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS

Pavadinimas	Paiškinimas
WAP	Wireless Application Protocol – protokolas, leidžiantis prisijungti prie interneto per bevielius įrenginius, tokius kaip mobilūs telefonai, PDA ir pan.
EMS	Express Mail service – tarptautinio greitojo pašto paslaugos
XML	eXtensible Markup Language – duomenų struktūrų standartas
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol – Interneto perdavimo protokolų visuma

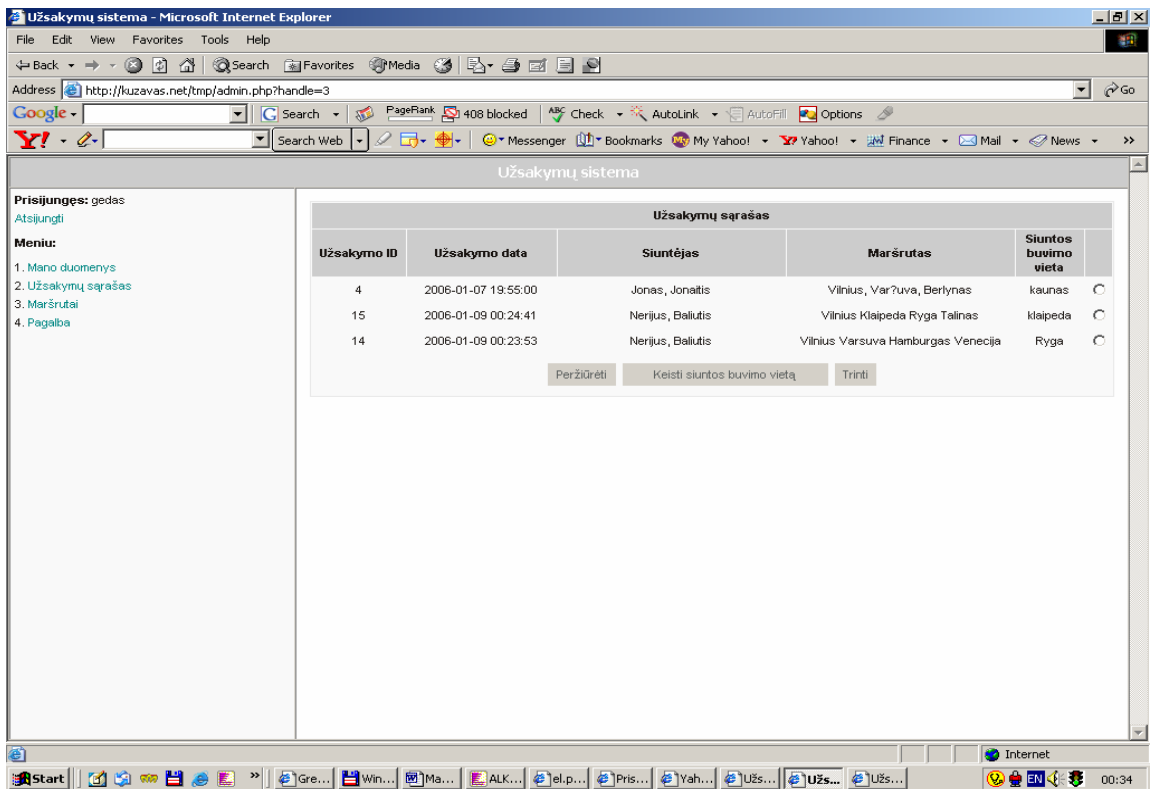
9. PRIEDAI



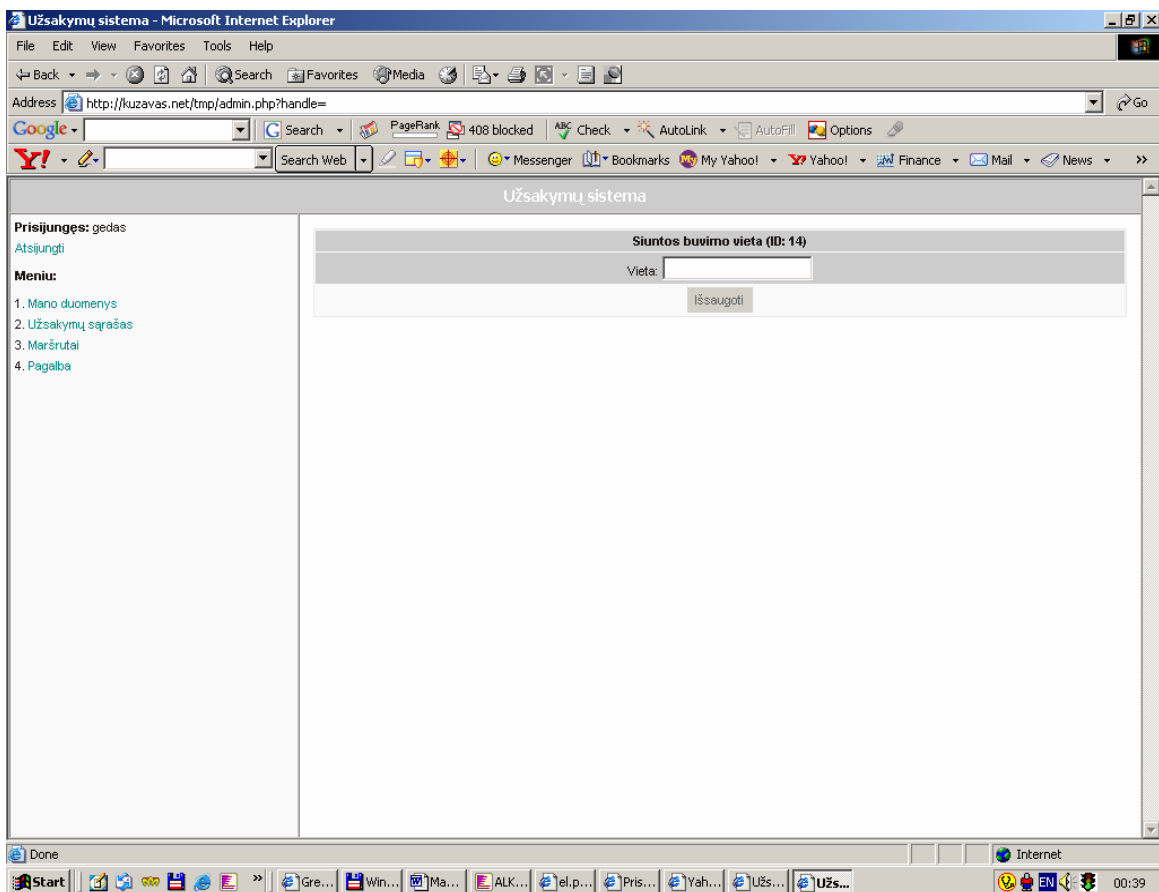
1.1 pav. Pradinis programos puslapis



1.2 pav. Maršrutų valdymas



1.3 pav. Užsakymų sąrašas.



1.4 pav. Siuntos buvimo vietos keitimas